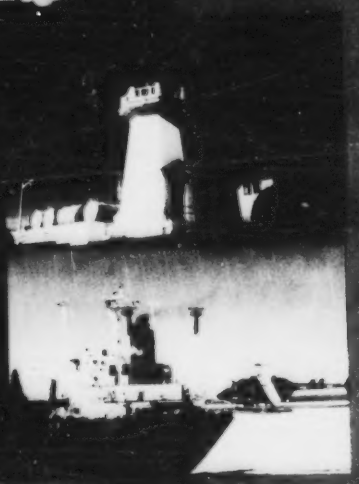
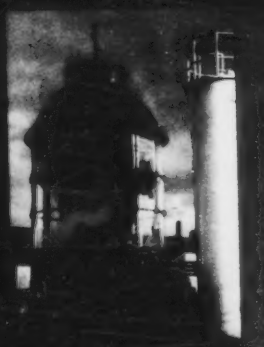
Research and Development

Recherche et développement

Plan 2001-2002





Fisheries and Oceans Canada
Coast Guard

Pêches et Océans Canada
Garde côtière

Canada

Published by:

Canadian Coast Guard
Fisheries and Oceans Canada
Ottawa, ON
K1A 0E6

Minister of Public Works and
Government Services Canada, 2001

Cat. No. T31-83/2001
ISBN: 0-662-65361-0

Printed on Recycled Paper

Publiée par :

Garde Côtière Canadienne
Pêche et Océans Canada
Ottawa, ON
K1A 0E6

Ministre des Travaux publics et
Services gouvernementaux Canada, 2001

No. de cat : T31-83/2001
ISBN : 0-662-65361-0

Imprimé sur du papier recylcé

101-06042/

Canadian Coast Guard | La Garde côtière canadienne

PUBLICATION DATA FORM

1. Publication No. 0-662-65361-0	2. Project No.	3. Recipient's Catalogue No.
4. Title and Subtitle Canadian Coast Guard Research and Development Plan 2001-2002		5. Publication Date 2001
		6. Performing Organization Document No. DFO/CCG
7. Author(s) CCG Project Managers;		8. DFO File No. AWD 1590-10-Y2K1
9. Performing Organization Name and Address Fisheries and Oceans, Canadian Coast Guard Research and Development 200 Kent Street, 5th Floor Ottawa, Ontario K1A -0E6		10. PWGSC File No. T31-83/2001
		11. PWGSC or DFO Contract No.
12. Sponsoring Agency Name and Address Same		13. Type of Publication and Period Covered R&D Plan 2001-02
		14. Sponsoring Agency Code
15. Supplementary Notes		16. Project Officer N. Katsumi

17. Abstract

The Canadian Coast Guard Research and Development Plan provides a comprehensive summary of the research projects planned for fiscal year 2001-2002 by the various branches and regions.

18. Key Words Canadian Coast Guard Research and Development Plan	19. Distribution Statement Marine community, universities, colleges, and government agencies

20. Security Classification (of this publication)	21. Security Classification (of this page)	22. Declassification (date)	23. No. of pages	24. Price
unclassified			149	N/A

Canadian Coast Guard | La Garde côtière canadienne

FORMULE DE DONNÉES POUR PUBLICATION

1. N° de la publication 0-662-65361-0	2. N° de l'étude	3. N° de catalogue du destinataire
4. Titre et sous-titre Garde côtière canadienne Plan de recherche et développement 2001-2002		5. Date de la publication 2001 6. N° du document de l'organisme MPO/GCC
7. Auteur(s) Gestionnaires de projet de la GCC;		8. N° de dossier de MPO AWD 1590-10-Y2K1
9. Nom et adresse de l'organisme exécutant Pêches et Océans, Garde côtière canadienne Recherche et développement 200, rue Kent, 5è étage Ottawa (Ontario) K1A -0E6		10. N° de dossier TPSGC T31-83/2001 11. No de contrat - TPSGC ou MPO
12. Nom et adresse de l'organisme parrain		13. Genre de publication et période visée Plan de R et D 2001-2002 14. Code de l'organisme parrain
15. Remarques additionnelles		16. Agent de projet N. Katsumi

17. Résumé

Le plan de R et D de la GCC contient un résumé complet des projets de recherche prévus par les diverses directions et régions pour l'exercice financier 2001-2002.

18. Mots-clés Garde côtière canadienne Plan de recherche et développement		19. Diffusion Communauté maritime, universités et collèges du Canada, et autres ministères fédéraux		
20. Classification de sécurité (de cette publication) non classifié	21. Classification de sécurité (de cette page)	22. Déclassification (date)	23. Nombre de pages 149	24. Prix Gratuit

Research and Development Plan/ 2001-2002

Table of Contents

FOREWORD ..... *v*

LOOKING TO THE FUTURE ..... *vii*

NAVIGATION SYSTEMS *1*

R-D PLAN 2001-2002 ..... *3*

FLEET *19*

INTEGRATED TECHNICAL SUPPORT *33*

SAFETY AND ENVIRONMENTAL RESPONSE SYSTEMS *51*

RESEARCH AND DEVELOPMENT OFFICE *63*

NEWFOUNDLAND REGION *69*

MARITIMES REGION *85*

LAURENTIAN REGION *95*

CENTRAL & ARCTIC REGION *131*

PACIFIC REGION *147*

Plan de recherche et développement/ 2001-2002

Table des matières

AVANT-PROPOS ..... *v*

REGARD SUR L'AVENIR ..... *vii*

SYSTÈMES À LA NAVIGATION *1*

FLOTTE *19*

SOUTIEN TECHNIQUE INTÉGRÉ *33*

SÉCURITÉ ET SYSTÈMES D'INTERVENTION *51*

BUREAU DE RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT *63*

RÉGION DE TERRE-NEUVE *69*

RÉGION DES MARITIMES *85*

RÉGION LAURENTIENNE *95*

RÉGION DU CENTRE ET DE L'ARCTIQUE *131*

RÉGION DU PACIFIQUE *147*

FOREWORD
AVANT-PROPOS

Research and Development (R&D) is an essential element in the Canadian Coast Guard's strategies to achieve its operational mandate. The Coast Guard is dedicated to ensuring the safe and environmentally responsible use of Canada's waters. Research and Development is one way in which the Coast Guard seeks to become more efficient in its day-to-day operations as well as improving the effectiveness and appropriateness of its levels of service.

La recherche et le développement (R et D) constitue un élément essentiel des stratégies de la Garde côtière canadienne pour s'acquitter de son mandat opérationnel. La Garde côtière s'engage à assurer une utilisation sécuritaire et écologique des eaux du Canada. La recherche et développement représente une façon pour la Garde côtière de devenir plus efficace dans ses activités courantes et d'accroître l'efficacité et la pertinence de ses niveaux de service.

The variety and depth of research themes sponsored by Coast Guard are reflected in the 2001-2002 Research and Development Plan. As part of its commitment to the economy and the achievement of Canada's goals, the Canadian Coast Guard continues to offer a broad-based planning process involving not only its own staff but also its clients. Likewise the Coast Guard will continue to work and consult closely with Canadian industry, universities and colleges seeking partnerships in knowledge wherever practical. Also the R&D program is closely integrated with the work of other government departments and foreign countries.

La diversité et le détail des axes de recherche parrainés par la GCC figurent au Plan de recherche et développement 2001-2002. Dans le cadre de son engagement envers l'économie et la réalisation des objectifs du Canada, la Garde côtière canadienne continue d'offrir un processus de planification général auquel participent non seulement son personnel mais également ses clients. Dans la même veine, la GCC continuera de consulter étroitement l'industrie, les universités et les collèges du Canada en cherchant dans toute la mesure du possible à établir des partenariats au niveau du savoir. Par ailleurs, le programme de R et D est étroitement intégré aux travaux d'autres ministères fédéraux et pays étrangers.

Coast Guard will fund a $3.5 million dollar R&D program in the 2001-2002 fiscal year. Additional funds will be provided by industry and international partners.

Au cours de l'exercice 2001-2002, la Garde côtière financera un programme de R et D se chiffrant à 3,5 millions de dollars. D'autres fonds seront fournis par l'industrie et les partenaires internationaux.

Strategic Planning is a key element in the Coast Guard R&D program. R&D performed today provides marine expertise in order to influence international standards and to support Canadian industry for the future. Coast Guard research is dedicated to resolving those technology challenges brought-on by the changing nature of commerce worldwide and the evolution of the marine community.

Any questions or suggestions regarding this publication should be directed to the Manager, Research and Development, (613) 990-3087.

La planification stratégique est un élément clé du programme de R et D de la GCC. La R et D effectuée aujourd'hui offre une expertise et des connaissances de manière à influer sur les normes internationales et à appuyer l'industrie canadienne à l'avenir. Les recherches de la GCC ont pour but de résoudre les défis technologiques découlant de la nature évolutive du commerce mondial et de l'évolution de l'industrie maritime.

Veuillez acheminer toute question ou suggestion concernant cette publication au Gestionnaire, Recherche et développement, au (613) 990-3087.

Research and Development Plan/
Plan de recherche et développement
2001-2002

LOOKING TO THE FUTURE
REGARD SUR L'AVENIR

The R&D program has a long and valued history in the Canadian Coast Guard (CCG). The program was initiated in 1974 in order to meet new CCG operational demands, using technology as one of the primary tools of change. The decision to put an R&D (engineering) program in place was recognized as one of the several mechanisms required to keep the organization forward looking and to respond to challenges in service delivery and efficiency. Today, the adoption of new technologies to meet the challenges of a changing environment remains one of the Coast Guard's four organizational pillars for modernization and growth.

Subsequent to the 1995 merger with the department of Fisheries and Oceans, a new series of strategic directions and operational goals were enunciated, to bring the Coast Guard into line with government wide business planning practices. As well, the new strategic directions placed emphasis on organizational evolution from a broad-based service delivery group to a more finely-tuned organization exercising leadership and and knowledge management . Today, the CCG's leadership role is more broadly understood by industry and other members of the marine community; the evolution of government services to permit a more inclusive role is seen as an effective means of involving interested parties, reducing overall costs, and meeting new challenges for services. Within this organizational context, the issues of safety, environmental protection and support to marine commerce remain as the operational pillars and play determining roles in our capital and operational planning.

Le programme de R et D possède une précieuse et longue histoire au sein de la Garde côtière canadienne (GCC). Le programme, lancé en 1974 afin de répondre aux nouvelles demandes opérationnelles de la GCC, s'appuyait sur la technologie comme principal agent de changement. La décision de mettre de l'avant un programme de R et D (ingénierie) a permis à l'organisme de se moderniser et de relever les défis en matière de prestation de services et d'efficacité. Aujourd'hui, le recours à de nouvelles technologies propres à répondre aux défis d'un environnement changeant constituent l'un des quatre piliers organisationnels nécessaires à la modernisation et à la croissance de la CGC.

On a formulé, à la suite de la fusion des ministères des Pêches et Océans, de nouvelles orientations stratégiques de même que de nouveaux objectifs opérationnels afin d'assurer la conformité de la GCC avec les pratiques de planification gouvernementale. De plus, les nouvelles orientations stratégiques étaient axées sur l'évolution organisationnelle : d'un groupe dédié à la prestation d'un large éventail de services à un organisme spécialisé qui fait preuve d'initiative et s'occupe à la gestion du savoir. Aujourd'hui, l'industrie et les autres intervenants du milieu maritime comprennent mieux le rôle de commandement qu'assume la GCC; les initiatives intégrées, suivant l'évolution des services publics, représentent un moyen efficace d'engager les parties intéressées, de réduire les coûts indirects et de relever de nouveaux défis dans le domaine des services. Dans le cadre de ce contexte organisationnel, les questions de sécurité, de protection environnementale et de soutien du commerce maritime demeurent des piliers opérationnels et jouent un rôle déterminant dans la planification des immobilisations et des opérations.

Research and Development Plan/ Plan de recherche et développement 2001-2002

CCG's mission is to ensure the safe and environmentally responsible use of Canada's waterways, to support understanding and management of ocean resources, to facilitate the use of our waters for shipping, recreation and fishing, and to provide marine expertise in support of Canada's domestic and international interests.

La mission de la GCC est d'assurer une utilisation sécuritaire et saine pour l'environnement des voies navigables canadiennes, d'encourager l'éducation et la gestion des ressources marines, de faciliter les activités liées à l'expédition des marchandises, aux loisirs et à la pêche de même que d'offrir l'accès aux connaissances marines aux intervenants d'ici et d'ailleurs.

CCG research addresses a wide range of technological issues brought-on by changing trends in the marine world and international transportation markets; changes in demand for marine services; and to new strategic directions defined by the government. R&D is also directed to a strategic understanding of the broader marine environment, the footprint left by marine activities on our oceans and freshwater resources, and to sustainable transportation objectives. Finally, the R&D program assists in meeting new management strategies relating to changes in levels of service and client advice on the marine program.

Les recherches de la GCC portent sur un large éventail de questions technologiques issues de l'évolution des tendances dans le milieu marin et dans celui du marché des transports internationaux; l'accroissement de la demande des services marins; la formulation de nouvelles orientations stratégiques par le gouvernement. La R et D vise à assurer une compréhension stratégique de l'environnement marin dans son ensemble, des répercussions de l'activité humaine sur les ressources marines et lacustres et des objectifs afférents à un développement durable des transports. Le programme de R et D favorise l'adoption de nouvelles stratégies de gestion liées à l'évolution des niveaux de service et à la contribution de la clientèle au programme de surveillance maritime.

The CCG research activity also complements the departmental ocean strategies by supporting a shared knowledge base in theme areas of mutual or overlapping interest.

Les activités de recherche de la GCC s'ajoutent aux stratégies marines ministérielles pour former une base commune de connaissances dans les domaines d'intérêt mutuel ou se chevauchant.

A wide range of strategies are used to achieve the CCG R&D program goals, including (but not limited to) contracting-out; intellectual property (IP) management; technology transfer through partnerships with other departments, agencies, industry and/or universities; the marketing of public service expertise; and international cooperation.

Afin d'atteindre les objectifs de son programme de R et D, la GCC déploie une multitude de stratégies, notamment la sous-traitance; la gestion de la propriété intellectuelle (PI); la transmission du savoir par le biais de partenariats avec les ministères, les agences, le secteur industriel et universitaire; la promotion des connaissances de la fonction publique et la coopération internationale.

The Coast Guard R&D Program is coordinated through one focal point to assist in the establishment of a master plan, support to the CG business plan and to facilitate the establishment of priorities, project selection criteria, performance measures, reporting and accounting.

Par une gestion intégrée de son programme de R et D, la Garde côtière est en mesure de formuler un plan directeur, de réaliser son plan d'activités, d'établir des priorités, des critères de sélection des projets, des mesures de rendement, des rapports et des mesures comptables.

At this time, Coast Guard has as its highest overall priority the development of a new orientation to the marine electronic highway, which is focused on using information-based services. A second major theme is the promotion of sustainable transportation, involving a focus on minimizing the marine footprint of the world's oceans. Traditional priorities, which include safety of life, operational efficiency, and support to the domestic marine industry also, remain strong. CG will explore these and other opportunities by sponsoring R&D.

La Garde côtière a fait de la formulation d'une nouvelle orientation vers l'autoroute électronique maritime sa grande priorité, laquelle s'applique à l'utilisation des services axés sur l'information. En second lieu, on retrouve la promotion du développement durable des transports et notamment la réduction des effets des activités humaines sur les océans du monde entier. La Garde côtière poursuit toujours des priorités traditionnelles visant la sécurité, l'efficacité opérationnelle et le soutien de l'industrie maritime nationale. La GCC compte atteindre ses priorités présentes et futures en se faisant un promoteur de la R et D.

In summary, R&D sponsored work will focus on the following:

En somme, les activités de la GCC dans le domaine de la R et D porteront sur les éléments suivants :

Marine Highway:

- development of advanced navigational and ship-related telecommunications and information systems (often satellite-based);
- automatic processing, analysis and automated transmittal of remotely-sensed ice information;
- adoption of AIS and development of alternative technologies to the current physical navigational aid infrastructure;
- presentation of information to the navigator both logically, and in a compatible manner/languages;
- interactive nature of displays on the bridge of the vessel;
- integration of ship's information with shore-side traffic management and commercial shipping operations;
- electronic devices which automatically monitor vessel position and/or services to home-in on persons in the water.

L'autoroute maritime :

- l'élaboration de systèmes de pointe de navigation, de télécommunications et d'information des navires (le plus souvent par satellite);
- le traitement, l'analyse et la transmission automatisés et à distance d'informations sur les glaces;
- l'adoption d'un système d'identification automatique (SIA) et la création de technologies de rechange à l'infrastructure matérielle actuelle d'aide à la navigation;
- la présentation d'informations qui respectent un ordre logique et une comptabilité des procédés et des langages;
- l'affichage interactif des informations sur le pont du navire;
- l'intégration des informations du navire et de celles portant sur la gestion côtière de la circulation maritime et la navigation commerciale;
- la présence de dispositifs électroniques automatiques de positionnement ou l'accès à des services.

Sustainable Transportation, Environmental Protection and Safety:

Transport durable, protection environnementale et sécurité :

- development of improved regulation, standards, training and certification procedures for small craft operators
- new remote sensing technologies which permit the detection and tracking of personnel lost at sea
- research into new engine maintentance management systems, novel power systems/components, and emission control technologies which offer greater efficiency, reduced emissions and reduced maintenance;
- development of "biological" sewage treatment facilities for ships, to handle black and gray water, with zero tolerance regimes as a target.
- development of new technologies which will lead to the mitigation of clean-up costs;

Annually, CG will plan and prioritize R&D projects based on the above key thrust areas to give CG the information it needs to make prudent and strategic investments to provide effective and efficient public services.

- l'élaboration de règlements, de normes et de procédures de formation et de certification améliorées pour les exploitants de petits bâtiments;
- l'adoption de technologies de télédétection et de localisation du personnel disparu en mer;
- les recherches en rapport avec de nouveaux systèmes de gestion de l'entretien des moteurs, de systèmes et de composantes électriques de même que de technologies de contrôle des émissions qui assurent une plus grande efficacité, une réduction des émissions et de l'entretien;
- l'élaboration d'installations écologiques de traitement des eaux usées (eaux noires et grises) à bord des navires et l'établissement d'un niveau de tolérance zéro à cet égard;
- l'élaboration de technologies nouvelles et économiques de nettoyage.

Chaque année, la GC planifiera et sélectionnera des projets de R et D, en fonction des secteurs de pointe précités; elle pourra fournir à la GC l'information dont elle a besoin pour procéder à des investissements stratégiques avisés et ainsi offrir des services publics de grande qualité.

NAVIGATION SYSTEMS

Located at HQ in Ottawa, this directorate conducts R&D to support a safe , efficient and accessible waterway by improving operational performance of aids to navigation; reducing maintenance costs and ship-time usage in the servicing of short- and long-range aids to navigation; and improving water flow models and water level prediction capability. This directorate also supports Icebreaking activities through improve technologies and effectiveness in delivering icebreaking and ice-routing services, thereby enhancing the safety of ice navigation and providing support to marine transportation and to the economy in general.

SYSTÈMES À LA NAVIGATION

La direction générale, située au siège social à Ottawa, exécute des projets de R et D à l'appui d'une voie navigable sûre, efficace et accessible, en améliorant le rendement opérationnel des aides à la navigation, en réduisant les coûts d'entretien ainsi que le temps-navire consacré à l'entretien des aides à la navigation de courte et de longue portée, et en améliorant la précision des modèles d'écoulement des eaux de même que la capacité de prédiction du niveau d'eau. Grâce à son programme de déglaçage et à l'utilisation de technologies efficaces et améliorées de prestation de services de déglaçage et de navigation dans les eaux encombrées de glaces, elle contribue à la sécurité de la navigation dans les glaces, facilite le transport maritime et favorise l'économie dans son ensemble.

R-D PLAN 2001-2002
PLAN DE R ET D 2001-2002
Navigation Systems/Systèmes à la navigation
Project List/Liste des projets

PROJECT NO. / N° DU PROJET	PROJECT TITLE / TITRE DU PROJET	FUND SOURCE / SOURCE DE FIN.	2001/2002 FUNDS/ FINANCEMENT		BUSINESS LINE / ACTIVITÉS PRINCIPALES
			CCG GCC	PARTNER PARTENAIRES	
• Headquarters/Administration centrale					
FNAB1	Development of Laser Range Light Développement d'un feu d'alignement au laser	CCG GCC	70	0	
NOUV.	Determine Shipboard Multipath Levels & Their Impact on Marine Navigation Les effets des niveaux de trajets multiples sur la navigation maritime	CCG GCC	75	0	
NOUV.	Long Life Lamp Development Développement d'une lampe de longue durée	CCG GCC	100	0	
NOUV.	Long Life Synthetic Mooring Câble d'amarrage synthétique de longue durée	CCG GCC	200	0	
NOUV.	Lighted Plastic Buoy Development Développement d'une bouée légère en plastique	CCG GCC	100	0	
	Headquarters/Administration centrale - **TOTAL**		**545**		

DEVELOPMENT OF LASER RANGE LIGHT

Background:

The Canadian Coast Guard (CCG) wants to reduce its costs in providing the services offered to navigation users. Laser technology has progressed in the recent years and now offers compact efficient visible sources at reasonable costs. Currently, range lights require two land sites at a significant distance from each other. The use of a laser range light would allow the CCG to offer the same level of service from a single site with much reduced real estate requirements and even increase the level of safety offered to the public.

Project Description:

This two-color laser system is a significant step forward in laser development in CCG and should generate a product that meet the performance requirement of a lighted range system. The color seen by the users, red or green, will automatically give the port and starboard deviation from the center of the channel without any code interpretation like it was happening with the first one-color prototype. Only the degree of deviation will be given by a code which will consist of pulses of light transmitted at different repetition rates with respect to the angle of deviation. This two-color laser system is based on the good results of the first prototype which was developed, constructed and field tested from 1996 to 1998. Furthermore, it is also based on a more simplified two-color laser range that was developed and installed in Hay River in 2000. More info on the project in Hay River is given in section 1.5 .

DÉVELOPPEMENT D'UN FEU D'ALIGNEMENT AU LASER

Contexte :

La Garde côtière canadienne (GCC) compte réduire ses coûts liés à la prestation de services aux utilisateurs du domaine de navigation. Les derniers progrès dans le domaine de la technologie laser rendent plus abordables l'utilisation de sources lumineuses denses, efficaces et visibles. Actuellement, les feux d'alignement ont besoin pour fonctionner de deux points terrestres assez éloignés l'un de l'autre. Le feu d'alignement au laser offrirait le même niveau de service à partir d'un point unique; il pourrait diminuer les exigences en matière de biens immobiliers et même accroître le niveau de sécurité du public.

Description du projet :

Ce système laser bicolore représente pour la GCC un pas important dans le domaine du développement laser; il pourrait répondre aux exigences de rendement des systèmes de feux d'alignement. La visualisation de la couleur rouge ou verte informera automatiquement les utilisateurs de la déviation à bâbord et à tribord du centre du canal sans le recours à un code d'interprétation comme c'était le cas avec le premier prototype monochrome. Le seul code utilisé servira à indiquer le nombre de degrés de déviation (sous la forme d'impulsions lumineuses transmises à des divers intervalles selon l'importance de la déviation). Ce système laser bicolore fait suite aux résultats prometteurs du premier prototype conçu, fabriqué et testé entre 1996 et 1998. Il représente aussi une version simplifiée du feu d'alignement au laser bicolore conçu et installé sur la rivière Hay en l'an 2000. La section 1.5 donne de plus amples renseignements au sujet de ce projet.

Demonstrations of the laser range for Portneuf and the one in Hay River are available on the Intranet site of the Aids to Navigation at http://142.130.14.20/marineaids-aidesmaritimes under the item National Projects.

Il est possible d'obtenir des informations relatives à la démonstration du feu d'alignement au laser de Portneuf et de la rivière Hay en accédant à la rubrique « Aides à la navigation » (section « Projets nationaux ») de l'Intranet à l'adresse URL suivante : http://142.130.14.20/marineaids-aidesmaritimes

The contract of 1999/2000 has been the focal point in the development of this laser range. The range has been designed and constructed and it is planned that field trials will be conducted in the late fall of 2000 around the Portneuf area in Laurentian Region.

L'attribution du contrat 1999-2000 a constitué l'objectif principal du développement de ce type de feu d'alignement. Sa conception et sa fabrication terminées, on prévoit procéder à des essais pratiques vers la fin de l'automne 2000 près de Portneuf dans la région Laurentienne.

The proposal for 2001/2002 is for the maintenance and evaluation of the laser range. Also, as this evolution should be the final step in laser range development, this project should lead toward the completion of a final and commercial product. This objective will be part of the project for 2001/2002.

L'offre pour l'année 2001-2002 se rapporte à l'entretien et l'évaluation du feu d'alignement au laser. Ce projet devrait mener à la production d'un produit commercial, qui constitue un des objectifs pour l'année 2001-2002.

Benefits:

Financial: The Canadian Coast Guard operates approximately 650 lighted ranges. It can be calculated that the elimination of one structure, through the use of a single-station laser range would result in an annual savings of 650 x $9000/2 = $ 2,950,000. Of course, it would not be every range light system that could be converted to a single laser range light but this shows that this laser range development represents a good opportunity for savings.

Environmental: The laser ranges are developped to be powered by solar energy. The development and the production of laser ranges are environmentally friendly. Since the goal of this project is to offer the same level of service to the users than the actual range systems used across the country, a wide-implementation of laser ranges would not affect the environmental risks associated with ship's traffic.

Avantages :

Financiers : La Garde côtière canadienne exploite environ 650 feux d'alignement. On estime que leur remplacement par des stations uniques utilisant le système d'alignement laser produirait des économies annuelles importantes (650 X 9 000/2 = 2 950 000 $). Bien entendu, ce remplacement ne toucherait pas tous les systèmes de feux d'alignement, mais il représente tout de même une occasion de réduire les coûts.

Pour l'environnement : Les feux d'alignement au laser sont conçus pour fonctionner à l'énergie solaire et sont sans danger pour l'environnement. La mise en œuvre, à l'échelle nationale, de ce système de feux d'alignement laser aurait l'avantage de maintenir le niveau de services offerts aux utilisateurs et de ne présenter aucun des risques pour l'environnement associés à la circulation maritime.

Project/projet : FNBB6

CCG Contact/Personne-ressource à la GCC:
André Châteauvert
(613) 998-1405

DETERMINE SHIPBOARD MULTIPATH LEVELS & THEIR IMPACT ON MARINE NAVIGATION

Background:

The differential GPS (DGPS) corrections generated by the Canadian Coast Guard's (CCG) reference station sites provide accurate and reliable corrections to the mariner user. The corrections are checked in real time as follows:

1) The DGPS reference station checks the magnitude of each satellite's corrections;
2) The DGPS integrity monitor checks the magnitude of each satellite's residuals;
3) The DGPS integrity monitor checks the resulting horizontal position error.

LES EFFETS DES NIVEAUX DE TRAJETS MULTIPLES SUR LA NAVIGATION MARITIME

Contexte :

Les corrections du système de positionnement global différentiel (GPS-D) effectuées par les stations de référence de la Garde côtière canadienne (GCC) fournissent aux navigateurs des corrections précises et fiables. Ces corrections sont apportées en temps réel en suivant l'ordre suivant :

1) La station de référence du DGPS vérifie l'ampleur des corrections apportées par chacun des satellites;
2) Le dispositif de contrôle de l'intégrité des corrections du DGPS vérifie l'ampleur des erreurs résiduelles de chacun des satellites;
3) Le dispositif de contrôle de l'intégrité des corrections du DGPS vérifie les erreurs de positionnement horizontal.

If the corrections exceed a predefined threshold, the reference station does not broadcast the correction. The integrity monitor checks the magnitude of the residuals, and if any of these exceed a predefined threshold, the reference station stops sending corrections for the offending satellite. Finally, if the integrity monitor's position error is outside of tolerance, the marine users are immediately notified to stop using the corrections. With these integrity checks combined with the quality installation, and redundant equipment, one can be assured that the corrections being transmitted by the CCG reference station sites are reliable. However, this does not guarantee that the resulting marine user's position will also be reliable due to problems at the marine user's end. The two major error sources on the marine user's end are differential ionospheric errors and multipath. Differential ionospheric errors are being examined under another R&D project to determine its magnitude and stochastic behaviour. To this point in time marine multipath as been ignored. Multipath can produce range errors that exceed 100 m, thereby biasing the navigation solution. The following questions remain unanswered with respect to marine multipath:

1) What types of multipath errors can occur on typical CCG ships and what are their stochastic behaviours?

2) What is the response of typical CCG marine user receivers to the multipath found in #1 ?

3) If the CCG receivers cannot mitigate or detect the multipath found in #1, what measures can be taken to improve the reliability of the navigation solution?

If the CCG receivers cannot mitigate or detect the multipath found in #1.

La station de référence ne diffuse pas les corrections qui dépassent un seuil prédéfini. Le dispositif de contrôle de l'intégrité vérifie l'ampleur des erreurs résiduelles; la station de référence, dans l'éventualité où ces erreurs dépassent une limite préétablie, cesse d'envoyer des corrections au satellite qui en est responsable. Enfin, on avise aussitôt les navigateurs de cesser de tenir compte des corrections lorsque les erreurs de localisation dépassent le seuil de tolérance. La vérification de l'intégrité des corrections, conjuguée à des appareils de qualité et de l'équipement redondant, garantit la fiabilité des corrections transmises par les stations de référence de la GCC. Ce processus ne garantit pas l'exactitude de la position du navire puisqu'il peut se glisser des erreurs à la réception. En effet, les erreurs ionosphériques et celles attribuables aux multitrajets représentent les deux principales sources d'erreurs. La première source fait l'objet d'une autre étude en R et D, qui vise à mesurer l'ampleur du phénomène stochastique. On a jusqu'à présent porté peu d'attention aux erreurs de multitrajets maritimes, qui peuvent mener à des erreurs de positionnement supérieures à 100 m et par le fait même fausser la solution de navigation. Les questions suivantes connexes aux erreurs attribuables aux multitrajets maritimes restent sans réponse :

1) Quels types d'erreurs de multitrajet peut-on observer sur les navires de la GCC et quelles sont les caractéristiques du phénomène stochastique?
2) Quelle est la réaction type des utilisateurs d'appareil de réception maritimes de la GCC aux erreurs citées dans la première question?
3) Dans le cas où le récepteur ne pourrait diminuer ou encore repérer les erreurs précitées, quelles mesures peut-on prendre pour accroître la fiabilité de la solution de navigation choisie par l'utilisateur?

Dans le cas où les récepteurs de la CGC ne pourraient diminuer ou détecter les erreurs de multitrajet énoncées dans le numéro 1.

Project Description:

This project will try to answer the three questions posed at the end of the last section. Phase 1 of the project will determining the magnitudes and stochastic behaviour of the shipboard multipath. This will be done from a theoretical and practical perspective. The impact of the resulting multipath signal on the ship's position will be determined.

If the multipath induced position errors determined in phase 1 are significant, the two additional questions will be addressed. Phase 2 of the project will determine the response of the CCG's marine user receivers to the multipath signals determined in phase 1.

If the CCG's GPS receivers do not mitigate the multipath signals, phase 3 of the project will analyze various methods of mitigating multipath on CCG ships.

Description du projet :

Le projet s'attachera à répondre aux trois questions énoncées dans la section précédente. La phase 1 du projet mesurera l'ampleur du phénomène stochastique et les trajets multiples à bord du navire à partir d'une perspective à la fois pratique et théorique. On évaluera les effets des signaux à trajets multiples sur le système de localisation du navire.

On abordera les autres questions dans le cas où les erreurs de localisation induites par les signaux à trajets multiples de la phase 1 seraient importantes La phase 2 déterminera la nature de la réponse des récepteurs des navigateurs de la GCC aux signaux aux trajets multiples décrits dans la phase 1.

Si les récepteurs GPS de la GCC ne réduisent pas les signaux à trajets multiples, la phase 3 du projet analysera les différentes méthodes pour y parvenir.

Benefits:

Financial: Improving the reliability / integrity of DGPS positioning will increase the reliability / integrity of floating aids to navigation placed using DGPS. This will reduce the cost of re-visiting aids to navigation due to incorrect placement.

Environmental: By increasing the reliability / integrity of floating aids to navigation placement, the overall safety of navigation is increased.

Social: In improving the reliability of placing aids to navigation, CCG shiptime will be freed up for other endeavours.

Avantages :

Financiers : Accroître la fiabilité et l'intégrité de la localisation du GPS-D augmentera la fiabilité et l'intégrité des aides flottants installés aux fins du GPS-D. Cela diminuera les coûts liés à la mise en place d'aides à la navigation.

Pour l'environnement : En accroissant la fiabilité et l'intégrité de la mise en place des aides flottants, la sécurité générale de la navigation maritime s'en trouvera accrue.

Sociaux : En augmentant la fiabilité des aides à la navigation, la GCC disposera de temps de navigation pour d'autres entreprises.

Project/projet : NEW/Nouveau

CCG Contact/Personne-ressource à la GCC:

Sam Ryan

(613) 998-1528

LONG LIFE LAMP DEVELOPMENT

Background:

Previous studies have shown that the best way of achieving a five-year performance of light-source for marine aids' applications, is through refinements to the incandescent lamps/flashers/lamp changers configurations currently being used. However, with limitations for possible improvements by this means and with breakthrough developments taking place in other light sources (such as LED's), it is important to evaluate alternatives as they become available.

LEDs are a product of the technological revolution arising from the latest advancement in semiconductor technology. LEDs for lighting application are readily solarized. They consume the equivalent amount of energy as conventional incandescent lamps but last up to 100,000 hours (100 times longer) and they are virtually maintenance free.

National support for the use of LEDs in marine aids is growing and operational performance requirements have been developed. It is now necessary to develop comprehensive testing specifications and procedures for the qualification of these lanterns in order that they can be qualified for general use throughout the CCG.

Project Description:

This project will be carried out in two phases; they are as follows:

DÉVELOPPEMENT D'UNE LAMPE LONGUE DURÉE

Contexte :

Selon des études antérieures, l'amélioration des changeurs de configuration des lampes incandescentes, des clignotants et des lampes constituent la meilleure façon d'obtenir une source lumineuse servant d'aide maritime d'une durée de cinq ans. Compte tenu des améliorations limitées dans ce domaine et des progrès techniques dans le développement d'autres sources lumineuses (notamment la DEL), il est essentiel d'évaluer toutes les possibilités qui se présenteront.

Les DEL sont le fruit de la révolution technologique et spécialement des récentes percées technologiques dans le domaine des semi-conducteurs. Les applications lumineuses de type DEL sont déjà scolarisées. Même si leur consommation énergétique est équivalente à celle d'une lampe incandescente conventionnelle, elle dure 100 fois plus longtemps (jusqu'à 100 000 heures) et nécessite très peu d'entretien.

En réponse au soutien national grandissant envers l'utilisation d'aides maritimes de type LED, on a formulé des exigences en matière de rendement opérationnel. Il convient maintenant d'établir les spécifications et les procédures d'essais de ces fanaux afin d'évaluer la pertinence de leur utilisation à l'ensemble de la GCC.

Description du projet :

Ce projet se déroulera en deux phases distinctes :

Development of testing specifications and procedures

Develop testing specifications and procedures for both self-contained and external LED Lanterns. These specifications will help to determine whether the lanterns are in full compliance with the performance specifications already developed. The testing specifications and procedures will be available in hard copy and electronic format in both French and English.

Test and evaluate

Test and evaluate the currently available LED Lanterns according to the developed testing specifications and procedures. The results will be detailed in a report outlining the procedures followed, the results obtained and the conclusions and recommendations. The report will be available in hard copy and electronic format in both French and English.

Benefits:

Financial: Presently the CCG has approximately 12,000 floating aids of which 3,000 are lighted. The lighted aids use incadecent lamps in an automatic lampchanger in order to achieve a five year life. Lamp changers are not always reliable or sometimes the lampchanger does not have enough lamps to last the five years which will result in unscheduled visits to the buoy to either replace the lampchanger, lamps or both.

Environmental: LED Lanterns will save ship time thereby reducing fuel consumption required in the aids to navigation program.

Social: In helping to make the Five Year Buoy Project a reality, LED lanterns will help free up more CCG ship time, which can then be redirected to other endeavours such as Search & Rescue etc.

Développement des spécifications et des procédures d'essai

Il s'agit d'établir les spécifications et les procédures d'essais des lampes dotés de lampes incorporées ou externes de type DEL. Ces spécifications serviront à évaluer le respect des spécifications de performance existantes. Les spécifications et les procédures d'essais seront disponibles en format imprimé et électronique, en français comme en anglais.

Essai et évaluation

Il s'agit de procéder à l'essai et à l'évaluation des lampes à DEL présentement disponibles en fonction des spécifications et des procédures d'essais établis. Les résultats seront révélés de façon détaillée dans un rapport précisant les procédures suivies, les résultats obtenus ainsi que les recommandations et les conclusions formulées. Le rapport sera disponible en format imprimé et électronique, en français comme en anglais.

Avantages :

Financiers : La GCC dispose présentement de près de 12 000 aides flottants, dont 3 000 qui sont illuminés. Ces aides lumineux sont dotés de changeurs de feux automatiques ce qui leur donne une durée de vie de cinq ans. Le manque de fiabilité de ces chargeurs ou encore leur autonomie limitée (en raison du nombre insuffisant de feux) rendra nécessaire l'inspection de ces bouées afin d'en remplacer le changeur ou les feux (ou les deux).

Pour l'environnement : Grâce aux lampes à DEL, les navires économiseront temps et carburant, ce qui correspond aux objectifs du programme d'aide à la navigation.

Sociaux : Les lampes à DEL assureront la réalisation du projet de bouées dotées d'une autonomie de cinq ans; ce faisant, les navires de la GCC pourront être utilisés pour d'autres activités, notamment pour la recherche et sauvetage.

Project/projet : NEW

CCG Contact/Personne-ressource à la GCC:
Reiner Silberhorn
(613) 998-1411

LONG LIFE SYNTHETIC MOORING

Background:

In 1992, the Canadian Coast Guard (CCG) began the 5-year buoy project the purpose of which was to reduce the costs and increase the efficiency of the Aids to Navigation Program. The major over-riding goal of the 5-year buoy project was to develop and implement a total buoy equipment system, which can operate on station, without servicing or maintenance, for a period of up to five years. This goal has been achieved for most buoys by using high strength mooring chain, high performance coatings, solar power systems and ruggedized lights. However in a significant number of locations, the mooring chain still cannot stay on station for more than two years due to extreme bottom or sea conditions and many other buoys are being risk managed in years 4 and 5.

In order to achieve a reliable 5-year mooring for the difficult sites, work continued in the evaluation of alternative mooring systems. In 1994, CCG began a program of field testing a new mooring system in the difficult sites on the East Coast. This mooring system goes under the Trade Name of the Hurricane Mooring System, which was developed and supplied by Strait Moorings International Inc. of Shediac N.B. The moorings have evolved to the present configuration as the company was educated regarding the requirements of CCG buoy moorings and handling practices and the CCG became more aware of the potential and limitations of the Hurricane Mooring system. The original systems consisted of synthetic rope, Seaflex elastic cord and a helical anchor connected with CCG shackles and swivels. Since then, many improvements have been incorporated.

CÂBLE D'ARRIMAGE DE LONGUE DURÉE

Contexte :

En 1992, la Garde côtière canadienne a lancé son projet de bouées dotées d'une autonomie de cinq ans, qui visait une réduction des coûts et un accroissement de l'efficacité du programme des aides à la navigation. Le projet cherchait surtout l'élaboration et la mise en œuvre d'un système global de bouées fonctionnant sur une station de façon autonome pour une période de cinq ans. Cet objectif a été atteint pour la majorité des bouées grâce à l'utilisation de chaînes d'amarrage et d'enduits performants, de systèmes à l'énergie solaire et de feux renforcés. Dans plusieurs cas, la chaîne d'amarrage, exposée à de sévères conditions au fond comme à la surface de la mer, n'a pu résister plus de deux ans; de plus, bon nombre de bouées ont été inspectées lors de la quatrième et de la cinquième année de manière préventive.

Afin d'assurer l'autonomie des câbles d'arrimage sur une période de cinq ans sur les emplacements difficiles, on a évalué d'autres systèmes d'amarrage. En 1994, la GCC a débuté un programme d'essais pratiques d'un nouveau système d'amarrage aux emplacements problématiques de la côte Est. Ce système, conçu et fabriqué par l'entreprise Strait Moorings International Inc. de Shediac au Nouveau-Brunswick, est mieux connu sous l'appellation de système d'arrimage « Hurricane ». Cette entreprise a d'ailleurs tenu compte des exigences en matière de câbles d'arrimage de bouées et des pratiques de manutention de la GCC lors du système. Les premiers systèmes étaient fabriqués à partir de câbles synthétiques, de cordage élastique de type Seaflex et d'une ancre en hélice fixée à l'aide de boulons à boucle et d'émerillons. On a depuis apporté plusieurs améliorations à ce système.

There are presently approximately 60 of these systems installed in the East Coast and Quebec. A number of performance data have been collected on these test installations over the years but the data are inconclusive and the suitability of this product to provide the necessary performance remains uncertain. The initial assessment phase for Hurricane moorings has reached a decision point where it has to be decided whether and to what extent to further assess or use this product. If it is decided to proceed with further evaluation or use, the next step is to prepare a holistic design for the system which has been lacking in the 'try and see" approach used to date. Taking an engineering approach could save significant time and cost.

La côte est et le Québec comptent présentement une soixantaine de ces systèmes. Au fil des ans, on a recueilli plusieurs données liées au rendement de ces installations d'essai, mais celles-ci sont inconcluantes et n'offrent pas de garantie quant à leur durabilité. Il s'agit maintenant de déterminer si ce produit requiert davantage d'étude (et dans quelle mesure) ou encore s'il est prêt à être utilisé, puis par la suite établir des nouvelles directives conceptuelles s'appliquant à ce produit. Le recours à une méthode scientifique pourrait se traduire par des économies de temps et d'argent.

Project Description:

The work conducted on the test moorings presently in place throughout the Maritimes and Laurentian Regions demonstrates that there is a lack of knowledge in two aspects of these moorings. This lack of knowledge needs to be addressed before there is any large scale implementation of this potentially promising new mooring system.

Description du projet :

Les essais pratiques menés sur les câbles d'arrimage installés dans la région des Maritimes et la région Laurentienne ont mis en évidence deux domaines où nos connaissances en matière de câblage sont insuffisantes. Cette situation doit être corrigée avant la mise en œuvre à grande échelle de ce programme nouveau et prometteur de système de câble d'arrimage.

Further research is required to develop a thorough understanding of the residual strength in synthetic ropes after they have been in service in a marine environment for periods of up to five years. In conventional chain moorings, residual strength is very easy to calculate and estimate as chain wear is readily apparent. In synthetic rope, residual strength is not so readily obvious as a rope after several year's service does not look much different from new rope. Previous limited break tests have shown that synthetic rope which has been in service for approximately five years lost approximately 50% of its original break strength. A comprehensive series of break tests needs to carried out to determine the anticipated residual strength of synthetic rope after it has been in service for up to five years in various marine conditions. Without this information, it will be impossible to size a mooring properly to withstand mooring forces and also to safely retrieve the sinker after five years of service.

Il sera nécessaire de mieux comprendre la résistance résiduelle du cordage synthétique suivant leur mise en service dans un environnement marin pour une période pouvant aller jusqu'à cinq ans. Le calcul et l'évaluation de la résistance résiduelle des chaînes d'arrimage conventionnelles ne posent pas de problème puisque le degré d'usure est immédiatement visible ce qui n'est pas le cas pour le cordage synthétique. Selon des essais de résistance menés dans le passé, le cordage synthétique perd près de la moitié de sa résistance après cinq ans d'utilisation. Il s'agit maintenant de faire de nouveaux essais mais dans des conditions maritimes diverses. Les informations recueillies permettront d'évaluer la taille du câble, sa résistance, et de récupérer le crapaud d'amarrage après cinq ans d'utilisation.

The present process of sizing synthetic moorings through trial and error is not only time consuming but also very costly, not only in materials but also in ship time. Work is required to develop methods of calculating the maximum forces synthetic moorings will face in various locations with various buoy sizes. These calculations need to be verified through various field trials and or laboratory tests. Without these tools the mooring and sinker sizes cannot be accurately determined.

Le recours à une méthode par tâtonnement pour déterminer la taille des câbles d'arrimage synthétiques est long et coûteux, non seulement en matériaux mais également temps-navire. Il convient donc de formuler de nouvelles méthodes de calcul des forces maximales auxquelles sont soumis les câbles d'arrimage synthétiques dans des emplacements différents et avec des bouées de tailles diverses. Ces calculs seraient vérifiés au cours d'essais sur le terrain et en laboratoire et serviraient à déterminer de façon précise la taille des câbles d'arrimage et des crapauds d'amarrage.

Benefits:

Financial: In the Five Year Buoy Project, the following annual savings were forecast:

Newfoundland	$210,000
Maritimes	$1,860,000
Pacific	$830,000
Total	$2,900,00

Avantages :

Financiers : Les économies résultant du projet de bouées d'une autonomie de cinq ans :

Terre-Neuve	210 000 $
Les Maritimes	1 860 000 $
La région du Pacifique	830 000 $
Total	2 900 000 $

These savings will not be realized if a small percentage of bouys in most areas cannot stay on station for the full five years as originally anticipated.

Environmental: Synthetic rope moorings are taut or semi-taut moorings and therefore they do not touch the sea-bottom. Consequently, these moorings do not scour the sea bed as a conventional chain mooring does.

Social: In helping to make the Five Year Buoy Project a reality, synthetic moorings will help free up more CCG ship time, which can then be redirected to other endeavours such as Search & Rescue etc.

Pour réaliser ces économies, un nombre important de bouées situées dans plusieurs régions devront demeurer fixées à leur station pour une période de cinq ans.

Pour l'environnement : Grâce à leur résistance, les câbles d'amarrage synthétiques se maintiennent au-dessus du fonds marin et ne l'endommagent pas comme le font les câbles d'arrimage en chaîne conventionnels.

Sociaux : La GCC pourra en utilisant des câbles d'arrimage synthétiques atteindre les objectifs du projet de bouées d'une autonomie de cinq ans. Elle pourra donc consacrer son temps et ses ressources à d'autres activités, notamment les opérations de recherche et sauvetage (SAR).

Project/projet : NEW
CCG Contact/Personne-ressource à la GCC:
Reiner Silberhorn
(613) 998-1411

LIGHTED PLASTIC BUOY DEVELOPMENT

Background:

One of the objectives of the Marine Aids Modernization Project is to develop a buoy system that operates without servicing or maintenance, for a period of up to five years. This includes all components of the aids-to-navigation buoy system: hull materials, paints, moorings, power supplies, lanterns and sound signals. The main benefit resulting from the implementation of a year-round buoy equipment system is in the reduction of ship time required to service and transport buoys. Savings also result from a reduced requirement for servicing and refurbishing of buoys at CCG bases.

In 1990, the CCG began investigating the use of plastics as a potential replacement material for the steel predominantly used in buoy construction. The groundwork has been laid and today there are a significant number of small unlighted plastic buoys in service across the couintry representing significant savings to the CCG. This success has not yet translated into plastic buoys to replace the larger steel lighted buoys still in service. This is due to the fact that there are many structural and strategic problems to overcome before these buoys can become a reality.

Project Description:

This project will be carried out in three phases; they are as follows:

Development of performance specifications
Develop performance specifications for large lighted plastic buoys. These specifications will specify CCG's operational requirements, they will be available in hard copy and electronic format in both French and English.

DÉVELOPPEMENT D'UNE BOUÉE DE PLASTIQUE LÉGÈRE

Contexte :

Le programme de modernisation des aides maritimes vise entre autres à établir un système de bouées d'une autonomie de cinq ans. Ce système regroupe tous les éléments d'un système d'aide à la navigation : le matériel connexe à la coque, la peinture, les câbles d'arrimage, les accumulateurs et les signaux lumineux et sonores. La mise en œuvre d'un système de bouées autonome réduirait les besoins liés à leur transport et se traduirait par des économies en matière d'entretien et de remise à neuf des bouées se trouvant sur les bases de la GCC.

En 1990, la GCC a envisagé de remplacer l'acier servant généralement à la fabrication de ses bouées par des matières plastiques. La GCC a préparé le terrain dans ce domaine si bien qu'un nombre important de bouées en plastique non illuminées sont installées partout au pays, ce qui a permis à la GCC de réaliser de grandes économies. Ce succès n'a cependant pas entraîné le remplacement des bouées en acier actuelles puisque les bouées en plastique posent de nombreux problèmes structurels et stratégiques qui devront auparavant être résolus.

Description du projet :

On procédera à la réalisation de ce projet en trois phases :

Élaboration de spécifications en matière de rendement
Élaborer des spécifications en matière de rendement pour des bouées de plastique illuminées grand format. Ces spécifications préciseront les exigences opérationnelles de la GCC et seront disponibles en copie imprimée et électronique, en français comme en anglais.

Development of testing specifications and procedures

Develop testing specifications and procedures for large lighted plastic buoys. These specifications will help to determine whether the buoys are in full compliance with the performance specifications previously developed. The testing specifications and procedures will be available in hard copy and electronic format in both French and English.

Test and evaluate

Test and evaluate the currently commercially available large lighted plastic buoys according to the developed testing specifications and procedures. The results will be detailed in a report outlining the procedures followed, the results obtained and the conclusions and recommendations. The report will be available in hard copy and electronic format in both French and English.

Benefits:

Financial: Presently the CCG has approximately 12,000 floating aids of which 3,000 are large lighted steel buoys. Due to their size and weight, these buoys can only be serviced by large buoy tenders. These buoys also need to be returned to base every 5 years to be sandblasted and repainted. Any decrease in these operations represents a significant savings to the CCG.

Environmental: Large lighted plastic buoys will eliminate the need for sandblasting and painting thereby eliminating all the associated pollution. They can also be serviced with smaller vessels, decreasing the amount of fuel consumed.

Social: In helping to make the Five Year Buoy Project a reality, large lighted plastic buoys will help free up more CCG ship time, which can then be redirected to other endeavours such as Search & Rescue etc.

Développement des spécifications et de procédures d'essai

Formuler des spécifications et des procédures pour les bouées de plastique illuminées de grand format. Les spécifications serviront à évaluer la conformité des spécifications en matière de rendement préétablies. Les spécifications et les procédures d'essais seront disponibles en copie imprimée et électronique en français comme en anglais.

Essai et évaluation

Faire l'essai et l'évaluation des bouées de plastique illuminées de grand format disponibles sur le marché en conformité avec les spécifications et les procédures d'essais établies. Les résultats seront publiés dans un rapport qui précisera les procédures suivies, les résultats obtenus, les conclusions et les recommandations. Le rapport sera disponible en copie imprimée et électronique en français comme en anglais.

Avantages :

Financiers : La GCC dispose présentement de 12 000 aides flottants dont 3 000 bouées d'acier illuminées de grande taille. En raison de la taille et du poids importants de ces bouées, on ne peut en confier l'entretien qu'à des entreprises d'envergure. On doit également les passer au jet de sable et les repeindre à tous les cinq ans. Tous changements opérationnels dans ce domaine se traduiraient par une réduction notable des coûts de la GCC.

Pour l'environnement : L'utilisation de bouées de plastique illuminées de grande taille permettra d'éliminer le sablage au jet et la peinture, ce qui par conséquent éliminera la pollution qui s'y rattache. On peut également procéder à son entretien avec de petits bateaux, ce qui diminue la quantité de carburant consommé.

Sociaux : La réalisation du projet d'une bouée d'une autonomie de cinq ans rendra possible l'installation de bouées de plastiques de grande taille; ce faisant, la GCC pourra consacrer plus de temps à des activités de recherche et sauvetage.

Project/projet : NEW
CCG Contact/Personne-ressource à la GCC:
Reiner Silberhorn
(613) 998-1411

FLEET

Located at HQ in Ottawa, this directorate conducts R&D to improve cost-effectiveness and performance of the DFO fleet and the management of policies and standards for improved safety and development of seagoing personnel.

FLOTTE

La direction générale, située au siège social à Ottawa, exécute des projets de R et D visant à améliorer la rentabilité et le rendement de la flotte du MPO, ainsi que la gestion de politiques et de normes destinées à accroître la sécurité et à favoriser le perfectionnement du personnel navigant.

R-D PLAN 2001 – 2002
PLAN DE R ET D 2001-2002
Fleet/Flotte
Project List/Liste des projets

PROJECT NO. / N° DU PROJET	PROJECT TITLE / TITRE DU PROJET	FUND SOURCE / SOURCE DE FIN.	2001/2002 FUNDS/ FINANCEMENT		BUSINESS LINE / ACTIVITÉS PRINCIPALES
			CCG GCC	PARTNER PARTENAIRES	
• Headquarter's Branch/Direction d'administration centrale					
FQBK6	Hearing Standards For Seagoing Personnel Normes auditives pour le personnel navigant	CCG GCC	200	0	All Tout
FQAG6	Vision Standards for Seagoing Personne (Physical Activity Requirements) Normes de vision pour le personnel navigan (Exigences relatives aux activités physiques)	CCG GCC	200	0	All Tout
NEW	Combustion Pressure Engine Monitoring Tool Outil pour analyser les pressions de cylindres	CCG GCC	40	0	All Tout
	Headquarters/Administration centrale - TOTAL		**440**		

HEARING STANDARDS FOR SEAGOING PERSONNEL

Background:

Coast Guard (CG) is conducting several studies on fitness and medical standards for physically demanding jobs of seagoing personnel. Coast Guard must demonstrate the bona-fide occupational requirements for hearing standards. Coast Guard ships' officers and crew must often work in harsh, noisy environments. For many of these duties, oral communication and accurate distinction of sounds is essential. For example, those working during Search and Rescue (SAR) and buoytending operations must often distinguish sounds and command in extreme winds, cold, rain and fog. They must be able to detect the variations and directions of sounds such as bells, whistles, alarms and normal and abnormal machinery sounds.

Project Description:

Phase 1 of this project has been completed and a recommended standard for hearing received from the contractor. Remaining work is to determine the appropriate clinical test/s to be used to test employees against the standard and to validate the pass/fail mark assigned for each test.

NORMES AUDITIVES POUR LE PERSONNEL NAVIGANT

Contexte :

La Garde côtière (GC) mène plusieurs études sur la forme physique et les normes médicales requises pour le personnel navigant qui exécute des tâches physiquement astreignantes. La Garde côtière doit démontrer le bien-fondé des normes relatives à l'ouïe dans les exigences professionnelles normales. Les officiers et membres d'équipage de la Garde côtière doivent souvent travailler dans des milieux durs et bruyants. Bon nombre de ces tâches nécessitent des communications orales et une distinction précise des sons. Par exemple, ceux qui sont affectés aux opérations de recherche et sauvetage (SAR) et de balisage doivent souvent discerner des sons et des commandements dans des conditions extrêmes de vent, de froid, de pluie et de brume. Ils doivent pouvoir discerner les variations et la direction de sons comme des cloches, des sifflets, des alarmes et des sons habituels et inhabituels produits par les machines.

Description du projet :

La phase 1 du projet étant terminée, le contractant a fait parvenir ses recommandations touchant les normes auditives. Il reste à choisir les essais cliniques pertinents qui serviront à comparer la situation du personnel avec la norme établie et de déterminer la cote « réussi ou échoué » pour chacun des essais.

Benefits:

As continued downward pressure on CG resources results in fewer ships, personnel and operating funds, the need for the fleet's seagoing personnel to be medically fit grows stronger. This medical fitness will assist in:

1. Ensuring safety;
2. Reducing the number of injuries occurring as a result;
3. Reducing associated costs.

Avantages :

Les contraintes grandissantes auxquelles doit faire face la GCC se traduisent par une réduction du nombre de navires, du personnel et des fonds opérationnels disponibles. Plus que jamais, le personnel navigant doit être apte, du point de vue médical, à s'acquitter de ses fonctions, ce qui lui permettra d'assurer :

1. Le maintien de la sécurité;
2. La réduction de la fréquence des blessures;
3. La réduction des frais connexes.

Project/projet : FQBK6
CCG Contact/Personne-ressource à la GCC:
Joanne Jankun
(613) 998-1632

VISION STANDARDS FOR SEAGOING PERSONNEL (PHYSICAL ACTIVITY REQUIREMENTS)

Background:

It is crucial that occupational requirements be based on actual, job specific requirements, if one wants to ascertain their true validity.

The first phases of the CCG's research into vision standards addressed visual acuity and colour vision. These tests were mainly conducted in a laboratory environment using test subjects taken from the field (pictures of buoys, dials, charts, etc.). The experience learned from this first phase was that greater emphasis has to be placed on developing tests that more closely resemble the tasks performed in the field.

A further review of the first phase research was carried out to assess the research in terms of defensibility. Based on this assessment it was agreed that a complete task analysis must be carried out to determine what the actual requirements of the job are as they relate to colour vision and visual acuity, and to develop a fair and accurate standard.

This will form part of this next contract.

New research will also extend beyond the current standards for static visual acuity in seagoing occupations. Most recently research has been conducted to assess the requirements for peripheral vision and depth perception for seagoing occupations. A draft research report was provided in the summer of 1998. Future directions were identified.

NORMES DE VISION POUR LE PERSONNEL NAVIGANT (EXIGENCES RELATIVES AUX ACTIVITÉS PHYSIQUES)

Contexte :

Pour être valides, les normes professionnelles doivent reposer sur les exigences spécifiques des postes.

Les premières étapes de la recherche sur les normes de vision ont porté sur l'acuité visuelle et la perception des couleurs. Ces essais ont été principalement menés en laboratoire avec des éléments du terrain (photos de bouées, de cadrans et de cartes marines). Cette première étape a permis de constater l'importance de concevoir des essais qui correspondent davantage aux tâches du personnel sur le terrain.

On a procédé à une étude détaillée de la première étape de la recherche afin d'en évaluer le bien-fondé. Cette évaluation s'est traduite par la décision d'effectuer une analyse complète qui déterminerait les exigences réelles liées à l'emploi en matière de vision en couleur et d'acuité visuelle et d'élaborer une norme juste et précise.

Cette analyse sera incluse dans le prochain contrat.

La nouvelle recherche ne se limitera pas aux normes actuelles liées à l'acuité visuelle fixe et les activités de navigation. On a tout récemment mené des recherches pour évaluer les exigences en matière de vision périphérique et de la perception de la profondeur au cours des activités de navigation. Une version préliminaire du rapport était disponible lors de l'été 1998. On a formulé les orientations à venir.

Project Description:

The earlier research conducted on vision requirements demonstrated the requirement to place greater emphasis on developing standards and testing methods which more closely resemble the tasks performed in the field. This research also supported the requirement to complete a detailed task analysis of the actual requirements of the job as they relate to the various visual functions, i.e. visual acuity, colour discrimination, depth perception, field of view, visual search and useful field of view.

This project will be completed in two contracting phases.

The two phases of work are:

1. Analysis of work tasks;
2. Data collection, analysis, recommendations.

Benefits:

Fair and equitable treatment for all seagoing personnel.

Description du projet :

Les recherches antérieures portant sur les exigences visuelles ont démontré la nécessité d'accorder davantage d'importance à l'établissement de normes et de méthodes d'essais qui correspondent davantage aux tâches accomplies par le personnel sur le terrain. Cette recherche a également établi la nécessité d'effectuer une analyse détaillée des exigences existantes liées aux tâches et des différentes fonctions visuelles, notamment l'acuité visuelle, la distinction des couleurs, la perception de la profondeur, le champ de vision, la recherche visuelle et le champ de vision utile.

La réalisation du projet s'effectuera en deux phases contractuelles.

Ces phases consistent en :

1. L'analyse des tâches de travail;
2. La cueillette et l'analyse de données et la formulation de recommandations.

Avantages :

Le traitement juste et équitable de tout le personnel navigant.

Project/projet : FQAG6
CCG Contact/Personne-ressource à la GCC:
Sharon Robertson
(613) 990-2573

COMBUSTION PRESSURE BASED ENGINE MONITORING TOOL

Background:

Cylinder pressure measurements and waveform data provide useful information about the condition of each cylinder of an engine. Knowledge of, not only the peak cylinder pressure, but also of the shape of the combustion pressure waveform, can help to pinpoint potential problems before they become serious. Problems with the fuel injection system or cylinder sealing (ie., rings, valves) will result in reduced peak cylinder pressure. Injection problems are often observed as a delayed start of combustion - or, possibly, no combustion. By knowing the cylinder and crankshaft dimensions, numerical analysis of the waveform can provide Mean Effective Pressure, Rate of Heat Release (ROHR), and Pressure Volume (PV) diagrams which can be used to determine combustion efficiency. Because these waveforms are stored in computer memory, they can be easily retrieved at a later date for comparison with current measurements. This feature can be used to determine if a condition is worsening, or if repairs have been successful. Additionally, the PV data can be used to balance the output of each cylinder in terms of indicated power. The PV analysis can then be used to set the injection timing and fuel injection quantity for each cylinder to minimize exhaust emissions and fuel consumption.

OUTIL POUR ANALYSER LES PRESSIONS DE CYLINDRES

Contexte :

Les mesures de la pression des cylindres et les données oscillographiques fournissent des informations sur l'état de chacun des cylindres du moteur. En étant mieux renseigner sur la pression maximale des cylindres et leur représentation oscillographique, il est possible de détecter les problèmes éventuels avant qu'ils ne s'aggravent. Des problèmes liés au système d'injection du carburant ou encore d'étanchéité des cylindres (les anneaux et les valves) se traduiront par une diminution de la pression maximale des cylindres. Les problèmes d'injection sont souvent caractérisés par une combustion différée ou encore l'absence de combustion. Les données sur les dimensions des cylindres et des vilebrequins de même que l'analyse numérique oscillographique permettent d'obtenir des diagrammes sur la pression moyenne effective, le taux d'émission thermique de même que le diagramme pression volume (PV), lesquels servent à établir le rendement de combustion. Ces données oscillographiques sont stockées dans la mémoire d'un ordinateur ce qui en facilite l'accès et l'analyse comparative avec les mesures existantes. De cette façon, il est possible de déterminer l'état des cylindres et l'efficacité des réparations effectuées. De plus, les données PV peuvent servir au réglage du rendement de chaque cylindre et plus précisément de sa puissance indiquée. L'analyse PV sert également au réglage de l'avance à l'injection et des quantités de carburant injecté pour chaque cylindre de manière à diminuer la pollution due aux gaz d'échappement et la consommation du carburant.

A contractor developed Portable Pressure Tool (PPT) uses an air-cooled probe which is manually attached to the "Keine" adapter, commonly found in the combustion pressure ports on most medium and low speed diesel engines. The PPT probe in the recent past has been used on a Wartsila Vasa 9R32

L'appareil portable de mesure de la pression (APMP) mis au point par un contractant est doté d'une sonde à refroidissement par air manuellement attaché à un adaptateur de type « Keine ». On trouve généralement ce type de sonde aux orifices de refoulement des cylindres de la plupart des moteurs diesel à régime moyen et lent. La sonde APMP a d'ailleurs été récemment utilisée sur le Wartsila Vasa 9R32.

The PPT probe measures cylinder pressure using a long durability pressure transducer. The transducer is accurate to within 3 % and is much less expensive and much more durable than the piezoelectric pressure transducers commonly used in engine test laboratories. In addition, the transducer does not require costly signal conditioning and fragile high impedance/low noise electrical connections as do piezoelectric transducers. The majority of cylinder pressure transducers must be liquid cooled to prevent heat damage, however, the proprietary contractor designed air cooled probe provides adequate cooling to keep the transducer within the correct operating temperature range.

La sonde APMP mesure la pression cylindrique au moyen d'un transducteur de pression longue durée. D'une grande précision (sa marge d'erreur ne dépasse pas les 3 p. 100), il a l'avantage d'être plus économique et durable que les transducteurs de pression de type piézo-électrique utilisés lors des essais en laboratoire. Contrairement aux transducteurs piézo-électriques, ce type de transducteur ne requiert pas de dispositif coûteux de prétraitement des signaux ni de connexions électriques fragiles à forte impédance et à faible bruit. Même si dans la plupart des cas, les transducteurs de pression cylindrique doivent être refroidis à l'aide d'un liquide afin de prévenir les dommages par échauffement, le contractant a opté pour une sonde à refroidissement par air qui maintient une plage adéquate de températures de fonctionnement.

Although the PPT is a powerful diagnostic tool, it must be used frequently to detect problems in time to prevent serious engine damage. Another limitation of the PPT is that the operator must install the PPT probe on each cylinder and manually open and close the Keine valve. During this procedure, the operator must work in close proximity to the running engine and is, therefore, exposed to high ambient temperatures and noise levels. Should the operator forget to close the Keine adaptor after making a measurment, or should an exhaust gas leak occur as a result of a faulty Keine adaptor, the operator may also be exposed to high combustion gas temperatures and pressures.

Bien que la sonde APMP soit un outil de diagnostic efficace, il impose de nombreuses contraintes dont son utilisation fréquente et opportune dans la détection de problèmes avant qu'ils n'endommagent le moteur. De plus, l'opérateur doit installer la sonde APMP à chacun des cylindres et ouvrir et fermer manuellement la valve de type Keine. Lors de cette procédure, l'opérateur est exposé à des températures ambiantes élevées et à de hauts niveaux de bruit alors qu'il se trouve à proximité des moteurs en fonctionnement. Si l'opérateur oublie de fermer l'adaptateur Keine après les mesures, ou encore si une fuite de gaz d'échappement se produisait en raison d'une défectuosité de l'adaptateur Keine, il pourrait être exposé à des températures et des pressions élevées provenant de la combustion du carburant.

All of these concerns could be eliminated by permanently installing a probe similar to the PPT approach in each cylinder of the engine. A Data Acquisition System (DAS) could then measure the combustion pressure in each cylinder continuously. From an Engine Condition Monitoring (ECM) viewpoint, this is the best possible solution, however, transducer life is approximately 100 to 200 million pressure cycles. In other words, each transducer would survive for approximately 6 months to 1 year in continuous use in a typical low to medium speed diesel engine. The cost of replacing the transducers would be prohibitive to most end users.

L'installation permanente, à chacun des cylindres, d'une sonde semblable à celle de l'APMP pourrait éliminer ces problèmes éventuels. Un système d'acquisition de données (SAD) pourrait alors mesurer la pression de chacun des cylindres de façon continue. Il s'agit là de la solution idéale, en ce qui concerne l'analyse de l'état des moteurs (ECM), même si la durée de vie du transducteur est estimée entre 100 et 200 millions cycles de pression, c'est-à-dire de six mois à un an de fonctionnement continu dans un moteur diesel de régime lent ou moyen. Le coût de remplacement de ces transducteurs serait cependant inabordable pour la plupart des utilisateurs.

It is believed that a fully automated on-line system can be developed which will overcome these limitations and some of the shortcomings of the contractor's current PPT.

La mise au point d'un système automatisé et électronique pourrait éliminer ces contraintes et plusieurs des inconvénients du système actuel d'APMP conçu par le contractant.

Project Description:

Description du projet :

In the proposed system each cylinder of the engine would be permanently equipped with an air cooled cylinder pressure transducer similar in approach to the PPT. Each transducer would mount in a new adapter design which replaces the Keine adapter in each cylinder (the new adaptor would use the existing cylinder access port - no additional holes or other fittings are required). The adapter would use a pneumatic actuator to open a valve exposing each transducer to cylinder pressure at a user specified frequency. The pneumatic actuator would be controlled by ECM/Control Software. The ECM/Control Software would periodically open each valve and perform combustion pressure measurements on each cylinder. This would occur automatically at timed intervals, or, the engine operator could request current measurements at any time. When cylinder pressure measurements are not being made, the pneumatic actuators would close the valves, isolating the combustion pressure from the transducer and prolonging transducer life.

Selon le système proposé, chaque cylindre du moteur serait doté en permanence d'un transducteur de pression à refroidissement à air dont le fonctionnement est semblable à l'APMP. On fixerait chacun des transducteurs à un adaptateur de conception nouvelle qui remplacerait l'adaptateur Keine (le nouvel adaptateur utiliserait le trou actuel d'accès au cylindre ce qui éviterait les trous et les raccords supplémentaires). L'adaptateur ouvrirait les valves à l'aide d'un vérin pneumatique et, ce faisant, exposerait chacun des transducteurs à la pression cylindrique correspondant à une fréquence choisie par l'utilisateur. Le contrôle du vérin pneumatique serait assuré par un logiciel d'analyse et de contrôle de l'état des moteurs. Ce logiciel ouvrirait de façon périodique chacune des valves et fournirait des mesures de pression des cylindres. Ces mesures pourraient survenir à des intervalles de temps déterminés ou encore à des moments choisis par l'opérateur. Les vérins pneumatiques fermeraient les valves lorsqu'on ne procède pas à des mesures ce qui protégerait le transducteur de la pression des cylindres et en prolongerait la durabilité.

Phase 1. High Speed Diesel Tests
The first phase would entail testing the unit on a high speed diesel engine and analyzing its performance. Any recommended design modifications along with recommendations for Phase 2 Activity on a large meduim speed engine would be made.

Phase 1. Essais sur les moteurs diesel à régime rapide
Au cours de la 1re phase, on procéderait à l'essai et à l'analyse du rendement des moteurs diesel à régime rapide. On formulerait les recommandations liées à des changements conceptuels ou encore à des activités de la phase 2 qui portent sur les gros moteurs à régime moyen.

Phase 2. Medium Speed Diesel Tests
The second phase would entail testing the unit on a medium speed diesel engine and analyzing its performance. Any recommendations for future CCG/Program Participant considerations would be made.

Phase 2. Essais sur les moteurs diesel à régime moyen
Au cours de la 2e phase, on procéderait à l'essai et à l'analyse du rendement des moteurs diesel à régime moyen. On formulerait des recommandations liées aux intérêts éventuels des participants aux activités et aux programmes de la GCC.

Benefits:

Financial: Engine condition monitoring (ECM) has been shown to be very effective as a preventative maintenance tool to reduce engine maintenance costs. If a maintenance free ECM is used it is estimated that the payback period for the R&D expenditure is quite short.

Environmental: The combustion pressure measurement ECM tool has the capability to balance cylinders very accurately in terms of combustion pressure, cranking pressure, and injection timing. This provides the ability to have a well-balanced engine in terms of combustion and injection parameters. A well-balanced engine has reduced fuel consumption and reduced exhaust emissions.

Avantages :

Financiers : Le système ECM s'est révélé un outil efficace de prévention qui a l'avantage de diminuer les coûts d'entretien. Son utilisation pourrait signifier une courte période de récupération des dépenses liées à la R et D.

Pour l'environnement : Le dispositif ECM de mesures de la pression des cylindres peut régler avec précision les diverses composantes cylindriques (la pression de combustion, la pression de démarrage et l'avance à l'injection) de manière à obtenir des paramètres de combustion et de l'injection propre à un moteur en bon état de fonctionnement, lequel consomme moins de carburant et émet moins de pollution provenant des gaz d'échappement.

Social : The outcome of this project will lead to the development of this ECM tool for many other large medium/slow speed marine, naval, and stationary diesels with combustion pressure port access. The benefit to Canada and globally will lead to lower CO_2, oxides of nitrogen and other exhaust emissions components. In addition the successful development of this ECM tool will also lead to more skilled jobs for Canadian workers.

Sociaux : Ce projet mènera à la mise au point d'un dispositif ECM pour bon nombre de moteurs diesel marins, navals et stationnaires à régime rapide, moyen et lent muni d'un orifice de refoulement de la pression de combustion. Ce faisant, le Canada et les pays du monde entier profiteront d'une diminution des composantes de la pollution provenant des gaz d'échappement, notamment le $C0_2$ et l'oxyde d'azote. De plus, la mise au point de ce dispositif offrira aux travailleurs canadiens plusieurs nouveaux emplois spécialisés.

Project/projet : NEW

CCG Contact/Personne-ressource à la GCC:
Patrice St. Pierre
(519) 383-1807

INTEGRATED TECHNICAL SUPPORT

Located at HQ in Ottawa, this directorate conducts R&D on behalf of other Coast Guard Branches. The goal is to improve the efficiency and effectiveness of those central services provided in support to DFO Programs by: testing and evaluating communication and electronic technologies; exploring new environmental technologies; developing and implementing vessel maintenance programs and services; and human factors research to improve the safety and effectiveness of our sea-going personnel.

SOUTIEN TECHNIQUE INTÉGRÉ

Située à l'administration centrale à Ottawa, la présente direction s'occupe des activités en R et D au nom d'autres directions de la Garde côtière canadienne. La direction vise l'efficience et l'efficacité des services centraux qui appuient les programmes de la MPO. Elle y parvient en s'acquittant des tâches suivantes : l'essai et l'évaluation de la technologie électronique et celle servant aux communications; la recherche de nouvelles technologies environnementales; la création et la mise en œuvre de programmes et de services d'entretien des navires; et la tenue d'études des facteurs humains afin d'améliorer la sécurité et la performance du personnel navigant.

R-D PLAN 2001 – 2002
PLAN DE R ET D 2001-2002
Integrated Technical Support/Soutien technique intégré
Project List/Liste des projets

PROJECT NO. / N° DU PROJET	PROJECT TITLE / TITRE DU PROJET	FUND SOURCE / SOURCE DE FIN.	2001/2002 FUNDS/ FINANCEMENT		BUSINESS LINE / ACTIVITÉS PRINCIPALES
			CCG / GCC	PARTNER / PARTENAIRES	
• Headquarter's Branch/Direction d'administration centrale					
FRBQ6	U.S. Ship Structures Committee Comité de structure des navires – É.-U.	CCG GCC	45		All Tout
FQAB6	VNET Line Replacement for DGPS Ligne de remplacement VNET pour DGPS	CCG GCC	20		
FQAE6	ANIK-Based Ship-to-Shore Data Communications Transmission de données Navire-au-Rivage pa l'entremise d'ANIK	CCG GCC	125		
NEW NOUVEAU	Development of Ionospheric Monitoring and Prediction tools for the CCG Développement d'outils de contrôle et de prédiction de l'ionosphère pour la GCC		25		
NEW NOUVEAU	Evaluation of Large Electric Double-Layer Capacitor for Powering Aids to Navigation Évaluation de l'utilisation de condensateur électriques à couches doubles d'aide à la navigation		80		
	Headquarters/Administration centrale - TOTAL		**295**		

UNITED STATES SHIP STRUCTURE COMMITTEE

Background:

The Ship Structure Committee (SSC) based in the United States is an international agency with the mandate to further research and development in the area of ship structures. The purpose of the Committee is to prosecute a research program to improve the hull structures of ships and other marine structures by an extension of knowledge pertaining to structural design, lifecycle risk management and production methods. Canadian membership is comprised of the Defence Research Establishment Atlantic (DREA) (Canadian Navy), Transportation Canada (TC) and Canadian Coast Guard (CCG).

Project Description:

A variety of topics related to the advancement of welding/materials/structural applications for marine structures will be researched with due regard to production, maintenance and life cycle risk management.

The topics addressed are of interest to CCG in the design, maintenance and repair of vessels.

COMITÉ DE STRUCTURE DES NAVIRES – ÉTATS-UNIS

Contexte :

Le Comité de structure des navires (SSC), dont le centre est aux États-Unis, est un organisme international ayant pour mandat la recherche et le développement plus poussés dans le domaine des structures des navires. Le comité a pour objectif de poursuivre un programme de recherche visant à améliorer les structures des coques des navires et autres structures maritimes, en prolongeant les connaissances pertinentes à la conception structurale, la gestion du risque du cycle de vie et les méthodes de production. Les membres canadiens proviennent du Centre de recherches pour la défense – Atlantique (CRDA), de Transports Canada (TC) et de la Garde côtière canadienne (GCC).

Description du projet :

On examinera un éventail de sujets liés à l'amélioration des structures marines, notamment en matière de soudage, d'équipements et de structures, en portant une attention particulière à la production, à l'entretien et à la gestion des risques durant le cycle de vie.

Les sujets abordés touchant la conception, l'entretien et la réparation des navires intéressent la GCC.

Benefits:

The research will improve the life cycle cost-effectiveness of the ship structures and may also enable the use of high strength steels in DFO vessel structures. Improved methodology will be used by CCG during design, development and evaluation techniques used to review design proposals. SSC R&D will support projects to improve safety of life at sea and to protect the marine environment. Duplication of research efforts will be prevented.

Improvements in the regulatory regime resulting from the committee's efforts will result in benefits to CCG and industry. It is anticipated that CCG will benefit by a reduction in the frequency of weld repairs, structural material repairs and reduced long term maintenance costs.

Avantages :

La recherche améliorera la rentabilité du cycle de vie des structures des navires et pourrait aussi permettre l'utilisation de l'acier renforcé dans les structures des navires du MPO. La GCC utilisera une méthodologie améliorée dans les techniques de conception, d'élaboration et d'évaluation utilisées pour réviser les propositions de conception. R et D (SSC) appuiera les projets visant à améliorer la sécurité humaine en mer et à protéger l'environnement maritime. On évitera le dédoublement des efforts de recherche.

Les améliorations du régime de réglementation provenant des efforts du comité avantageront la GCC et l'industrie. Il est prévu que la GCC profitera d'une réduction de la fréquence des réparations de soudure et des réparations aux matériaux structuraux en plus d'une diminution des frais d'entretien à long terme.

Project/projet : FRBQ6
CCG Contact/Personne-ressource à la GCC:
Justus Benckhuysen
(613) 998-1496

VNET LINE REPLACEMENT FOR DGPS

Background:

The DGPS service relies on secure and reliable communications with its remote sites. The current architecture relies on VNET. This is proving to be problematic. This R&D submission provides a feasibility study for alternate solutions, the selection of alternatives and their evaluation, as part of the Life Cycle Management of the DGPS service

Project Description:

The project will be carried out in a sequence of phases.

As the initial phase an in depth analysis of the DGPS communication needs based on the current architecture and planned improvements plus an analysis of the current communication methodologies, with a purpose to identify the scope of changes needed to address an alternate solution.

Based on the result of the study, an alternate communication method will be proposed and recommended for implementation. The final phase and objective of the R&D project will be to procure any hardware and/or software, which will be used for proof of concept by testing out in a captive environment and then by field trial within an operational region. A proposed implementation plan for the deployment to the field will also be a required deliverable.

LIGNE DE REMPLACEMENT VNET POUR DGPS

Contexte :

Le système DGPS permet d'établir des communications sécuritaires et fiables avec des sites éloignés. Or, la structure actuelle du système s'appuie sur VNET, ce qui pose problème. Ce projet permettrait de mener une étude de faisabilité, de trouver des solutions de rechange et d'évaluer ces solutions dans le cadre du processus de gestion du cycle de vie du service DGPS.

Description du projet :

Ce projet se déroulera en plusieurs phases successives.

La première phase examinera en détail les besoins de la DGPS en matière de communications en s'appuyant sur l'architecture existante et les améliorations prévues, puis analysera les présentes méthodes de communication dans le but de déterminer la portée des changements nécessaires pour la considération d'une autre solution.

D'après les résultats de l'étude, on proposera et recommandera la mise en œuvre d'une autre méthode de communication. Au cours de sa dernière phase, le projet en R et D visera l'acquisition de matériel et de logiciel informatiques qu'on validera par des essais dans un environnement captif, puis par des essais pratiques dans une région opérationnelle. On devra également fournir un plan préliminaire de mise en œuvre préliminaire détaillant le déploiement des essais sur le terrain.

It is possible due to the remoteness of some DGPS sites and their available communication lines, that a hybrid system may be required. If so, then this study will identify the potential risks and operational impacts, to enable Canada to meet its international (IALA/IMO) obligations for the worldwide DGPS service.

Certains sites éloignés du DGPS et disposant d'un nombre limité de voies d'intercommunication pourront nécessiter un système hybride. Si tel est le cas, la présente étude évaluera les risques possibles et les effets opérationnels à ce système afin de permettre au Canada de s'acquitter de ses obligations internationales (l'Association internationale de signalisation maritime et l'Organisation maritime internationale) en matière de système DGPS.

Benefits:

This project will ensure that the best and most cost effective communication methodologies are being used for the DGPS program. Part of the study will review the cost effectiveness within each of the CCG regions and adapting the software to allow for its implementation on a regional basis.

Avantages :

Ce projet assurera l'utilisation des modes de communication les plus économes et performants pour les fins du programme de la DGPS. Cette étude s'attachera entre autres à évaluer l'efficacité des coûts de chacune des régions de la GCC et à modifier les logiciels afin d'en faciliter la mise en œuvre dans les régions.

Project/projet : FQAB6
CCG Contact/Personne-ressource à la GCC:
Sun Wee
(613) 998-1514

ANIK-BASED SHIP-TO-SHORE DATA COMMUNICATIONS

Background:

The Canadian Coast Guard has an expanding requirement for ship-to-shore digital communication services due to the addition of shipboard computers and networks, as well as data driven navigational equipment. The service uses a number of services such as IMARSAT, M-SAT and/or cellular telephone to provide the necessary connectivity at the present time. However, these existing ship/shore systems are generally inefficient for various reasons including inadequate bandwidth, poor geographic coverage, unreliable radio frequency channels, and/or cost.

The Coast Guard has undertaken a number of studies including the evaluation of the Fleet Location and Graphics (FLAG/DataHail) system, integrated communications and spread spectrum technologies in order to determine requirements and possible solutions. A series of specific criteria (architecture, availability, bandwidth, traffic/volume, security, accessibility, and application/service interface) have been developed which form the basis for CCG/DFO's long range plans.

The effort is aimed at ensuring short and long range capacity, scalability and compatibility in order for the CCG/DFO to meet its operational requirements across the fleet. This has become a more important consideration in the face of downsizing, increasing complexity of the operating environment and broader operating requirement resulting from the mergers of the CCG with DFO.

TRANSMISSION DE DONNÉES NAVIRE-AU-RIVAGE PAR L'ENTREMISE D'ANIK

Contexte :

La GCC a de plus en plus besoin de services de communication numériques, en raison de l'adoption des ordinateurs et réseaux de bord, ainsi que du matériel de navigation guidé par les données. À l'heure actuelle, ces systèmes sont reliés à divers services, comme IMARSAT, M-SAT et/et le téléphone cellulaire. Ces systèmes de communication navire-au-rivage sont généralement inefficaces pour diverses raisons, dont une largeur de bande inadéquate, une couverture géographique restreinte, des fréquences radio peu fiables et/ou des frais élevés.

La GC a entrepris diverses études, dont l'évaluation du Fleet Location and Graphics System (FLAG/DataHail), de communications intégrées et de technologies de l'étalement du spectre pour déterminer des exigences et des solutions plausibles. Une série de critères précis (structure, disponibilité, largeur de bande, trafic et volume, sécurité, accessibilité et interface de service d'application) a été élaborée pour poser le fondement des plans à long terme de la GCC et du MPO.

Ces efforts visent à s'assurer de la capacité, de la variabilité dimensionnelle et de la compatibilité du système, afin que la GCC et le MPO satisfassent aux exigences opérationnelles de la flotte. Ce facteur a pris plus d'ampleur compte tenu de la rationalisation et de la complexité croissante du cadre d'exploitation et des exigences de fonctionnement plus vastes découlant de la fusion de la GCC et du MPO.

Project Description:

This project will investigate and develop ways to increase the efficiency and speed of transferring information between CCG/DFO vessels and land based facilities using various satellite systems as the transfer medium. The systems investigated will address the requirements to provide integrated digital communications in four main categories as follows:

1. Operational secure voice channels connecting the Regional Operations Centres directly with the ship's bridge (Secure Telephone Unit (STU)-III);
2. Administrative voice channels;
3. Low speed data channels to pass position, weather and short text messages such as email and fax; and
4. High-speed data channels connecting ship-borne computer workstations to the shore based DFO LAN.

The system will provide the required communications to support:

1. Ice Operations
2. Rescue and Environmental Response Operations,
3. Buoy Tending Operations,
4. Fleet Operations in General,
5. Administrative Functions such as office automation, maintenance, logistics, and financial management.

Description du projet :

Ce projet examinera et mettra aux points différentes façons d'accroître l'efficacité et la rapidité du transfert de l'information entre les bâtiments de la GCC/MPO et les installations terrestres qui utilisent des systèmes de communication par satellite. On s'intéressa aux exigences nécessaires à l'intégration de communications numériques dans les quatre catégories suivantes :

1. Voies téléphoniques sécuritaires qui permettent des communications directes entre les centres opérationnels régionaux et le pont du navire (téléphone à accès limité (STU)- III).
2. Voies téléphoniques administratives
3. Voies de communication de données à faible vitesse pour la transmission d'informations liées à la position et aux conditions météorologiques et de courts messages (courriel et télécopie);
4. Voies de communication de données entre les ordinateurs des navires et les installations terrestres des réseaux locaux du MPO.

Le système assurera les communications nécessaires aux :

1. Opérations dans les glaces;
2. Opérations de sécurité et d'interventions environnementales;
3. Opérations de mouillage des bouées;
4. Opérations globales de la flotte;
5. Fonctions administratives, notamment à l'automatisation, à l'entretien, à la logistique et à la gestion financière des bureaux.

Issues to be addressed by this R&D Project are:

1. Coverage and reliability of the systems in various geographic areas of Canada;
2. Shorebased equipment, including hardware and software interfaces;
3. Ship-board equipment, including hardware and software interfaces, by ship class; and
4. Technical and cost feasibility.

Benefits:

Benefits accruing from an integrated digital communications infrastructure are as follows:

1. reduced long-range communication cost,
2. efficient handling of information, less time for personnel, higher reliability,
3. maintenance and logistics savings through commonality of equipment, and improved operational performance.

Ce projet en R et D abordera les questions suivantes :

1. La couverture et fiabilité des systèmes dans les différentes régions géographiques du Canada;
2. Les équipements terrestres, incluant le matériel informatique et les interfaces logicielles;
3. Les équipements du navire, notamment le matériel informatique et les interfaces logicielles en fonction de la catégorie de navires; et
4. La faisabilité technique et économique.

Avantages :

Voici les avantages qui découlent d'une infrastructure numérique intégrée de communications :

1. Réduction des coûts de communication longue portée;
2. Meilleur traitement de l'information, réduction de la charge de travail du personnel, fiabilité accrue,
3. Frais d'entretien et de logistique moins élevés en raison de la banalisation de l'équipement et rendement opérationnel accru.

Project/projet : FQCD6
CCG Contact/Personne-ressource à la GCC:
Roger Doucett
(613) 998-1523

DEVELOPMENT OF IONOSPHERIC MONITORING AND PREDICTION TOOLS FOR THE CCG

Background:

The ionosphere causes two major effects on DGPS navigation. The first is increased positional errors, caused by the spatial de-correlation of the ionosphere. The magnitude of the positional errors is proportional to the baseline length and the ionospheric activity. The second is ionospheric scintillation, which can cause GPS receivers to loose lock on the L1 and / or L2 signals. These major effects are often caused by ionospheric storms. Several analysis centres around the world provide ionospheric storm advisories on both a global and regional scale. However, it is not known how well the ionospheric storm advisories correlate with the increased DGPS positional errors and scintillation effects.

Project Description:

This project proposes to determine the correlation between the ionospheric storm advisories and the resulting DGPS positional errors and scintillation effects. Assuming that a suitably strong correlation is found between the advisories and the DGPS effects, a look-up table will be generated which would match the type and location of the ionospheric storm with the location and magnitude of the resulting DGPS positional errors and scintillation effects. The look-up table would form the basis for ionospheric warnings, which would be transmitted to the mariner via the RTCM Type 16 message of the DGPS broadcast.

LE DÉVELOPPEMENT D'OUTILS DE CONTRÔLE ET DE PRÉVISION IONOSPHÉRIQUES POUR LA GARDE DE CÔTE CANADIENNE

Contexte :

L'ionosphère interfère avec la navigation DGPS principalement de deux façons. Tout d'abord elle peut accroître le risque d'erreurs sur la position attribuable à la décorrélation spatiale. L'ampleur de ces erreurs dépend de la longueur de la ligne de base et des activités ionosphériques. En second lieu, les phénomènes de scintillation présents dans l'ionosphère peuvent entraîner la perte de verrouillage des signaux L1 ou L2 (ou les deux) par les récepteurs GPS. Les tempêtes ionosphériques sont la plupart du temps responsables de ces effets indésirables. Plusieurs centres d'analyses internationaux émettent des avis au sujet de la présence de ces tempêtes à l'échelle nationale et régionale. On ne peut cependant établir de lien évident entre ces alertes et l'augmentation des erreurs sur la position DGPS et des phénomènes de scintillation.

Description du projet :

Ce projet a pour but de définir le lien qui existe entre les alertes de tempêtes ionosphériques et les erreurs de position DGPS et les phénomènes de scintillation qui en découlent. Dans le cas où un lien étroit serait établi, on élaborera une table de recherche qui fera la correspondance entre le type et l'emplacement de la tempête ionosphérique et l'emplacement et l'ampleur des erreurs de position DGPS et des phénomènes de scintillation qui en découlent. Cette table servirait d'outil de référence pour l'annonce d'alertes ionosphériques aux navigateurs au moyen de la diffusion DGPS de messages RTCM de type 16.

The second stage of the project will only go ahead if the first stage produces a look-up table with a strong correlation between the ionospheric storm advisories and the DGPS errors. The second stage will take the look-up table and will trial its operation at one of the DGPS control monitor sites. Formal links between the Coast Guard and the external agency providing the ionospheric advisories must be made. This includes procedural and technical links. During this testing period refinements to the look-up table and warning procedure will be made. Following this trial period the ionospheric warning service will be included in the operational DGPS system.

On ira de l'avant avec la deuxième étape du projet que si la première étape met au point une table de recherche indiquant un lien étroit entre les tempêtes inosphériques et les erreurs DGPS. Durant la deuxième étape du projet, on mettra à l'essai cette table de recherche à l'un des sites de contrôle et de surveillance DGPS. La Garde côtière devra établir des liens officiels entre la Garde côtière et l'agence externe diffusant les alertes ionosphériques, notamment des liens au sujet des questions procédurales et techniques. On apportera des améliorations à la table de recherche de même qu'à la procédure d'alerte. Le service d'alerte ionosphérique sera alors intégré au système opérationnel DGPS.

The tasks for the first and second stage of the project are as follows:

Les deux premières étapes du projet incluent les tâches suivantes :

Stage 1:

Étape 1 :

Task 1 - Capture Scintillation Events on Marine User Receivers. Data from two Coast Guard marine user GPS receivers will be collected for several months to capture ionospheric scintillation events. Assuming that scintillation events are captured, the data will be analysed to determine the sensitivity of the receivers to ionospheric scintillation.

Tâche 1 – La saisie des phénomènes de scintillation sur les récepteurs des navigateurs. On procédera à la cueillette de données de deux récepteurs GPS de la Garde côtière sur une période de plusieurs mois afin de saisir les phénomènes de scintillation ionosphérique. Si cette étape se déroule bien, les données seront analysées de façon à établir le degré de sensibilité des récepteurs à ces phénomènes.

Task 2 - Canadian baseline measurements. Several years of Natural Resources Canada's archived GPS data will be used to generate DGPS error estimates for different user latitudes and baseline distances (from 100 km to 300 km) within Canada. The contribution of the ionosphere to the overall positional errors will be determined.

Tâche 2 – Les mesures de référence canadiennes. Dans le but d'estimer les erreurs GPS pour les utilisateurs se trouvant à différentes latitudes et à des distances de références (de 100 à 300 km) sur le territoire canadien, on s'appuiera sur des données GPS s'échelonnant sur plusieurs années tirées des archives de Ressources naturelles Canada. On établira alors l'importance des phénomènes ionosphériques à l'ensemble des erreurs de position.

Task 3 - Analysis of US predictive data. The DGPS navigation errors from Task 2 will be correlated against ionospheric storm advisories from the US Space Environment Service. This will verify if there is a correlation between the ionospheric storm advisories and the measured results.

Tâche 3 – Analyse des prévisions américaines. On établira une corrélation entre les erreurs de navigation DGPS de la Tâche 2 et les alertes de tempêtes ionosphériques émises par le Space Environment Service des États-Unis. Cela permettra de vérifier l'interdépendance des alertes de tempêtes ionosphériques et des résultats mesurés.

Task 4 - Table development. Assuming that a meaningful correlation is determined, this task will provide a look-up table for the ionospheric warnings, which will eventually be transmitted to the mariner via the RTCM Type 16 message.

Tâche 4 – Table de recherche. L'établissement d'un lien de corrélation concret serait suivi de la création d'une table de recherche servant à la diffusion d'alertes ionosphériques diffusées aux navigateurs au moyen de messages RTCM de type 16.

Stage 2:

Étape 2

Task 5 - Generate Formal Links for the Ionospheric Advisories. In order to include the ionospheric warnings into the DGPS service, a formal agreement between the Coast Guard and the external agency (e.g. US Space Environment Service) must be made. The communication path for the advisories must be determined (e-mail, web based, et cetera).

Tâche 5 – Formation de liens officiels pour la diffusion d'alertes ionosphériques. L'ajout d'alertes ionosphériques au service DGPS nécessite l'établissement d'accords officiels entre la Garde côtière et l'agence externe (p. ex. le Space Environment Services des É.-U.). On doit déterminer les voies de communication qui serviront à la diffusion de ces alertes (par télécopieur, électroniquement ou par d'autres moyens).

Task 6 - Trial the Ionospheric Warnings Service. One of the Coast Guard Regions will trial the ionospheric warning service. The service will be validated using data from surrounding DGPS Reference Stations and Far Field Integrity Monitor Sites. The procedures and the actual correlation between the warning and the actual DGPS errors will be updated as required.

Tâche 6 – Essai du service d'alerte ionosphérique. Une région de la Garde côtière canadienne fera l'essai du service d'alerte ionosphérique. On utilisera les données provenant des stations DGPS de référence environnantes et des sites d'analyse de l'intégrité des champs lointains pour valider le service. On réévaluera, au besoin, les procédures et l'importance du lien de corrélation entre les alertes et les erreurs DGPS réelles.

Task 7 - Test the Warning Service at all DGPS Sites. After successfully testing the ionospheric warning service in one DGPS Region, it will be tested in the other four regions. Again both procedural and technical modifications will be made as required.

Tâche 7 – Essai du service d'alertes ionosphériques à l'ensemble des sites DGPS. Si tout va bien, on mettra le service à l'essai dans quatre autres régions. On apportera, au besoin, des changements de nature technique et procéduraux au service.

Task 8 - Finalise the Ionospheric Warning Service. After successfully testing the ionospheric warning service in all of the DGPS regions, the final technical evaluation of the warning service will be performed.

Tâche 8 – Dernière mise au point du service d'alertes ionosphériques. L'essai réussi du service dans toutes les régions DGPS sera suivi de sa dernière évaluation technique.

Benefits:

Financial: Providing warnings when the DGPS positional errors maybe greater than normal will increase the integrity / reliability of buoy tending, since buoys will not be placed during an ionospheric warning. Efficiencies would also be increased, since buoys placed during ionospheric disturbances may have to be re-visited due to higher than average positional errors.

Environmental: Increasing the integrity / reliability of CCG Aids to Navigation (buoy positioning using DGPS and the DGPS navigation service) will improve the safety of navigation for the general marine community. This will help the environment by decreasing the probability of marine incidents.

Social: In improving the integrity / reliability of placing aids to navigation, CCG ship time will be freed up for other endeavours.

Avantages :

Financiers : La diffusion d'alertes ionosphériques augmentera l'intégrité et la fiabilité des opérations de mouillage des bouées lorsque les risques d'erreurs de position DGPS sont plus importants que d'habitude. L'efficacité de ces opérations s'en trouverait accrue puisque les bouées installées au cours de perturbations ionosphériques doivent être réinstallées en raison de l'accroissement des erreurs de position.

Pour l'environnement : L'augmentation de l'intégrité et de la fiabilité des aides à la navigation de la GCC (positionnement des bouées au moyen du système DGPS et du service de navigation DGPS) améliorera la sécurité de la navigation maritime en général. La diminution des incidents maritimes aurait un effet positif sur l'environnement.

Sociaux : En recourant à un système plus intègre et fiable de positionnement des aides à la navigation, la GCC disposera de plus de temps pour se consacrer à d'autres activités.

Project/projet : NEW
CCG Contact/Personne-ressource à la GCC:
Sam Ryan
(613) 998-1528

EVALUATION OF LARGE ELECTRIC DOUBLE-LAYER CAPACITORS FOR POWERING AIDS TO NAVIGATION

Background:

To probe the possibility of using large electric double-layer capacitors for powering minor aids to navigation. This kind of equipment is new. Information about this new technology was first released in the 2nd World Photovoltaic Conference in Vienna, Austria in July, 1998. For the past two years, the equipment has been deployed by NTT to boost the photovoltaic power supply system for tele-communication equipment. The performance of the equipment is encouraging. The success of its applications in aids to navigation would certainly have a huge financial impact on the Coast Guard's operation.

Project Description:

The proposed R & D project is to evaluate the possibility of using large electric double-layer capacitors in the following situations:

1) For power systems with small loads, the electric double-layers will be used for replacing the existing batteries.

2) For power systems with medium loads, the electric double-layer capacitors will be tested for replacing some of the existing storage batteries and solar panels.

ÉVALUATION DE GRANDS CONDENSATEURS À DOUBLE COUCHE ELECTRIQUE POUR ALIMENTER LES AIDES À LA NAVIGATION

Contexte :

La GCC examine la possibilité d'utiliser de grands condensateurs à double couche électrique comme source d'énergie des aides à la navigation. Ce type d'équipement est relativement nouveau et n'est connu que depuis la deuxième conférence mondiale sur l'énergie photovoltaïque qui s'est tenue à Vienne, en Autriche, en juillet 1998. La NTT (Nippon Telephone and Telegraph) a utilisé cette technologie au cours des deux dernières années afin de survolter le système d'alimentation en énergie photovoltaïque de son équipement de télécommunication. L'avenir de cette technologie semble prometteur. Son application aux activités opérationnelles de la Garde côtière entourant les aides à la navigation pourrait se traduire par d'importantes économies.

Description du projet :

Le projet en R et D proposé vise à évaluer le remplacement éventuel des accumulateurs actuels par de grands condensateurs à double couche électrique :

1) Dans le cas des systèmes d'alimentation à faible charge, les condensateurs à double couche électrique remplaceront les accumulateurs actuels.

2) Dans le cas des systèmes d'alimentation à charge moyenne, on remplacera les batteries d'accumulateurs actuelles et les panneaux solaires par les condensateurs à double couche électrique afin d'en évaluer l'efficacité.

3) For power systems with large loads (i.e. in large navigational sites), it might become cost effective enough for the CCG to convert these sites to solar.

It is crucial that at least in the initial stage of work to evaluate the propositions stated in (1) and (2) before we could possibly venture onto (2) and (3) propositions in full scale.

Benefits:

This project supports almost all areas of operation, especially marine aids to navigation requiring independent power supply. If the equipment is proven to be as successful as we anticipate, the equipment can be expanded to the entire area of CCG and DFO where power supplies are necessary.

Of course, estimated utility and savings must be compared to costs. Currently, the initial cost for the prototype capacitor unit is about $1000 each. Its life span is 25 years. Annual costs are, therefore, equivalent to $40 a year. If a large quantity of capacitors is used, the unit cost could easily be reduced to under $300. This means the annualized cost is about $12 per unit. It is estimated that most of the small existing solar systems will need one or two capacitors per system.

The system will reduce technical maintenance requirements in the regions. For example, as the internal resistance of the capacitor is very small compared to that of the regular storage battery, its "receiving charge" capability is much larger than that of the regular battery. Hence under conditions of low solar insulation level, the capacitor will still pick up a charge from the solar panel. The more effective operation and greater flexibility will reduce failures of systems due to depleted batteries and will improve the performance of existing batteries.

3) Dans le cas des systèmes d'alimentation à charge élevée (notamment les grands sites de navigation), la GCC envisagerait de les faire fonctionner à l'énergie solaire.

Il est vital, du moins au cours de la première étape du projet, d'évaluer les propositions énumérées dans les numéros (1) et (2) avant d'entreprendre la mise en œuvre à grande échelle des propositions (2) et (3).

Avantages :

Ce projet répond à tous les besoins opérationnels, spécialement ceux liés aux aides à la navigation autonomes. Si, comme on le prévoit, l'équipement fonctionne bien, on pourrait l'utiliser à l'ensemble de l'équipement de la GCC et du MPO qui requiert une source d'alimentation.

Bien entendu, il importe de soupeser les mérites de cette technologie et les économies qu'elle permettra de réaliser avec les coûts qui y sont associés. Le coût d'acquisition d'un condensateur prototype s'élève à près de 1 000 $ l'unité. Ce qui se traduit par des coûts annuels de 40 $ si on considère sa durabilité de 25 ans. L'achat d'un grand nombre de ses condensateurs pourrait même réduire leur coût unitaire en deçà des 300 $, ce qui ramènerait le coût annuel à 12 $ l'unité. On estime que la majorité des systèmes à faible charge fonctionnant à l'énergie solaire auront besoin de un ou de deux condensateurs.

Ce système diminuera les exigences techniques en matière d'entretien dans toutes les régions. Par exemple, la résistance interne de ce condensateur est très faible par rapport à celle des accumulateurs de batterie habituels ce qui en accroît la charge d'autonomie. Le condensateur pourra ainsi capter un courant électrique en provenance des panneaux solaires lorsque l'ensoleillement est faible. Son meilleur fonctionnement et sa plus grande polyvalence diminueront les défaillances attribuables à des accumulateurs affaiblis en plus d'accroître le rendement des accumulateurs actuels.

One unnecessary maintenance trip by a technician with a helicopter or ship would cost hundreds of dollars. For illustration only, if there are 100 unnecessary maintenance trips every year from coast of coast (7 trips per base or sub base), with an average cost of $500 per trip, the total maintenance cost comes to $50,000 per year. However, the cost of capacitors under discussion is only $4000 per year even if we use the expensive figure. The benefit ratio is more than ten times (50000 divided by 4000). The capacitor is cost effective and significant savings could be anticipated.

Les coûts associés à chaque visite d'entretien par un technicien, que ce soit en hélicoptère ou à bord d'un navire, sont élevés. À titre d'exemple, supposons qu'une centaine de ses visites sont effectuées annuellement au pays (sept visites par base ou sous-base) au coût unitaire moyen de 500 $. Les coûts d'entretien annuels totaux monteraient à 50 000 $. En contrepartie, le coût annuel proposé des condensateurs s'élèverait au pire à 4 000 $. Le rapport d'avantage est plus de dix fois supérieur (50 000 divisé par 4 000). Le condensateur est donc avantageux sur le plan économique.

Annual savings due to an increase in battery life, a reduced number of batteries and panels, in total, are estimated to be substantial. On full implementation, this could mean savings of millions of dollars, over a period of 25 years.

Les économies annuelles totales découlant d'une plus grande durabilité des accumulateurs, une baisse du nombre d'accumulateurs et de panneaux solaires pourraient être importantes. La mise en application de cette technologie pourrait se traduire par des économies de l'ordre de millions de dollars sur une période de 25 ans.

Improved operational efficiency of the aids will also assure a higher level of safety to the marine users.

Les navigateurs pourront profiter d'un niveau accru de sécurité grâce à un meilleur fonctionnement des aides à la navigation.

Project/projet : NEW

CCG Contact/Personne-ressource à la GCC:
Sunny Leung
(613) 998-1390

SAFETY AND ENVIRONMENTAL RESPONSE SYSTEMS

Located at HQ in Ottawa, this directorate conducts R&D projects for search and rescue, environmental response, boating safety activities and marine communications and traffic services. For *Search and Rescue*, projects provide the technological support and innovative techniques necessary for the saving of lives and the protection of the marine environment.

The *Environmental Response* projects test and evaluate technologies for waste disposal, response strategies for marine oil and chemical spills; and new countermeasure equipment.

SÉCURITÉ ET SYSTÈMES D'INTERVENTION

La direction générale, située à l'administration centrale à Ottawa, s'occupe de projets de R et D portant sur la recherche et le sauvetage en mer (SAR), les systèmes d'intervention, la promotion de la sécurité nautique ainsi que les communications et les services de circulation maritimes. Les projets de *SAR* mettent à profit un soutien technologique et des techniques novatrices pour sauver des vies et protéger l'écosystème marin.

Au titre des projets de *systèmes d'intervention environnementale*, on met à l'essai et évalue des technologies d'élimination des déchets, des stratégies d'intervention en cas de déversement de produits chimiques et d'hydrocarbures et de nouveaux dispositifs de contre-mesure.

The *Boating Safety* initiatives address the safety aspects of recreational boating and environmental concerns such as noise from recreational watercraft, attitudes to safety and training.

The Marine Communications and Traffic Services projects within the Safety and Environmental Systems Branch are aimed to improve cost-effectiveness and performance in communication and information processing systems for the marine community and for the benefit of the public at large, in support of a safe and environmentally sound marine transportation system. Technological solutions in support of the overall effectiveness of the MCTS program can be made in areas relating to communications and transmission network technologies, automatic identification system (AIS), and integrated information management.

Les projets de *sécurité nautique* portent sur la sécurité de la navigation de plaisance et sur les préoccupations environnementales qui en découlent, comme le bruit des embarcations, la formation et l'attitude des plaisanciers envers la sécurité.

Les projets mis de l'avant par les Services de communication et trafic maritimes (SCTM) de la Direction de la sécurité et des systèmes environnementaux vise à accroître le rendement et l'efficacité des coûts liés aux systèmes de traitement de l'information et des communications au profit de la communauté marine et du grand public de même qu'à contribuer à l'établissement d'un système de transport maritime sécuritaire et écologique. Il est possible d'apporter des solutions technologiques qui appuient le programme des SCTM dans les domaines connexes aux communications, aux technologies des réseaux de transmission, au système d'identification automatique (SIA) et à la gestion intégrée de l'information.

R-D PLAN 2001-2002
PLAN DE R ET D 2001-2002
Safety & Environmental Response Systems/
Sécurité et systèmes d'intervention
Project List/Liste des projets

PROJECT NO. / N° DU PROJET	PROJECT TITLE / TITRE DU PROJET	FUND SOURCE / SOURCE DE FIN.	2001/2002 FUNDS/ FINANCEMENT		BUSINESS LINE / ACTIVITÉS PRINCIPALES
			CCG GCC	PARTNER PARTENAIRES	
• HEADQUARTERS/ADMINISTRATION CENTRALE					
FKCA6	Development of Response Strategies for Orimulsio (Chemical & Physical Properties) Élaboration de stratégies de récupération de l'origmulsio (ses propriétés chimiques et physiques)	CCG GCC	150	0	
	Headquarters/Administration centrale - **TOTAL**		**150**	0	

DEVELOPMENT OF RESPONSE STRATEGIES FOR ORIMULSION / HEAVY OILS

Background:

As new petroleum products are introduced into Canada, both the Canadian Coast Guard (CCG) and industry must strive to continously improve their ability to respond to spills of these new products. The current stock of response equipment held within CCG and industry inventories was developed to cleanup up oils spills ranging from light fuels to heavy Bunker C. New petroleum products, such as Orimulsion, present new challenges for response.

Orimulsion is currently being shipped to the Dalhousie Generating Station in New Brunswick and can be quite difficult to cleanup once spilled. It is a heavy bitumen that has a higher viscosity than Bunker C, sinks in freshwater and floats, semi-emerged in salt water. Due to the unusual behaviour of this product, response agencies are struggling to find ways of recovering Orimulsion and are just beginning to understand its impacts on the marine environment.

ÉLABORATION D'UNE STRATÉGIE DE RÉCUPÉRATION DE L'ORIMULSION ET DES HUILES LOURDES

Contexte :

L'introduction au Canada de nouveaux produits pétroliers amène la Garde côtière canadienne (GCC) et l'industrie à continuellement améliorer leur habilité à faire face au déversement de ces produits. L'équipement actuel dans ce domaine a été mis au point pour s'attaquer à différents déversements des combustibles légers au mazout lourd. La récupération de ces nouveaux produits pétroliers, dont l'orimulsion, représente un défi.

Les déversements de l'orimulsion, présentement expédié à la Dalhousie Generating Station au Nouveau-Brunswick, peuvent être difficiles à nettoyer. Cette substance bitumineuse lourde possède une viscosité supérieure à celle du mazout lourd : elle se loge au fond des plans d'eau douce et se maintient près de la surface des plans d'eau salée. Le comportement inhabituel de l'orimulsion rend sa récupération particulièrement difficile pour les agences d'intervention qui petit à petit se rendent compte des répercussions de ce produit sur l'écosystème marin.

Any R&D work conducted on recovering Orimulsion will also benefit responders in dealing with other heavy oils, such as Bunker C. Unweathered or fresh Bunker C is relatively easy to recover. However emulsified and highly weather Bunker C can be just as difficult to recover as bitumen. Recent incidences, such as the Erika incident off the coast of France in 1999, demonstrates this point. Even with the most advanced oil spill response equipment, of the 16,000 tonnes of Bunker C that was spilled, only 1,100 tonnes was recoverd. The majority of the unrecoverable oil washed ashore or sank to the bottom. Therefore, any research and development work conducted on Orimulsion will also benefit recovery strategies and techniques for heavy fuel oils, such as weathered Bunker C.

Les travaux de R et D visant la récupération de l'orimulsion pourront également s'appliquer à celle des huiles lourdes, notamment la soute de type C. La récupération du soute de type C non raffiné ou frais ne pose généralement aucun problème. Ce qui n'est pas le cas lorsque que ce produit se présente à l'état émulsifié ou raffiné : sa récupération peut être aussi difficile que celle du bitume. Les incidents des dernières années, dont la catastrophe du pétrolier Erika, en font d'ailleurs la preuve. Les équipements de nettoyage les plus performants n'ont réussi qu'à récupérer 1 100 tonnes des 16 000 tonnes de soute de type C déversées. Le reste de la cargaison est demeuré dans l'épave ou s'est déversé sur les côtes françaises. Les activités en R et D portant sur l'orimulsion contribueront donc à perfectionner les stratégies et les techniques de récupération du mazout lourd comme la soute de type C.

Some R&D work has already been conducted in the field of Orimulsion and heavy fuel oils. An International Orimulsion Working Group was originally created to help direct the work effort on Orimulsion R&D, however, due to other more recent critical issues (i.e. Y2K), the Working Group has been unable to continue managing R&D Orimulsion projects in an effective and efficient manner .

Certains travaux de R et D liés à l'orimulsion et le mazout lourd ont déjà été exécutés. On a créé un groupe de travail international sur l'orimulsion afin de coordonner les efforts dans ce domaine. Le groupe de travail n'a pu gérer de façon efficace et efficiente les projets de R et D relatifs à l'orimulsion puisqu'il s'est dernièrement consacré à des questions plus pressantes (notamment le bogue de l'an 2000).

The goal of this project justification is to set out a multiyear project workplan for Orimulsion and heavy fuel oil R&D and to reinstate the International Orimulsion Working Group and have it oversee the projects in this workplan on a yearly basis. Project proposals from both government and private organizations have been submitted to the CCG and have been classified under 5 subject areas. The projects in the subject areas have been prioritized. For each fiscal year, a project from each subject area will be conducted as planned. At the end of the fiscal year, the Orimulsion Working Group will convene to discuss the results of the year's projects and to discuss any changes that need to be made to the project workplan.

Ce document justificatif a pour but d'établir un plan de travail pluriannuel du projet de R et D sur l'orimulsion et le mazout lourd tout en réaffirmant le rôle du groupe de travail international sur l'orimulsion et sa fonction annuelle de superviseur des projets énoncés dans le plan de travail. La GCC a reçu des propositions de projet provenant d'organismes des secteurs public et privé classés en cinq domaines d'activités. Les projets rattachés à chacun des domaines ont été mis en ordre de priorité. Ainsi, à chaque année financière, on exécutera un projet dans chacun des domaines d'activités. À la fin de l'année financière, le groupe de travail international sur l'orimulsion se réunira afin d'examiner les résultats des projets exécutés au cours de l'année et de proposer des modifications au plan de travail du projet.

This project is scheduled to be conducted over the next several years and falls under 5 subject areas. Projects under each of the subject areas have been prioritized under order of importance. Each year, the project from the top of the list will be conducted and if that project could not be conducted (for whatever reason), the next one down the list will be conducted.

L'exécution du projet, qui se divise en cinq domaines d'activités, devrait se poursuivre au cours des prochaines années. Les projets associés à chaque domaine ont été classés par ordre d'importance. On exécutera donc les projets qui figurent en tête de liste ou , s'il y lieu, les projets qui leur succèdent.

The following 5 subject areas are as follows:

Les projets sont classés parmi les cinq domaines d'activités suivants :

1. Shoreline Recovery

1. La récupération côtière

The objective of the Orimulsion Shoreline Studies Program is to develop scientific/technical information and direction on the behaviour and cleanup of Orimulsion on different types of shorelines and conditions.

Le programme d'études de la récupération côtière de l'orimulsion vise à fournir des données scientifiques et techniques sur le comportement de l'orimulsion de même que des directives sur le nettoyage de ce produit sur différents types de rivages et dans des conditions diverses.

The program consists of a staged series of integrated component studies that address issues related to Orimulsion on shorelines. Simply put, the strategy will be to assemble what we know or can surmise, identify deficiencies and conduct investigations to fill those gaps. The program generally follows a framework of needs that have been identified by the International Orimulsion Working Group and more recently in an integrated global plan for cold marine shoreline studies developed Bitor America, Bitor Europe and Bitor Venezuela.

Le programme propose une série ordonnée d'études intégrées qui traitent de questions liées à la récupération côtière de l'orimulsion. Il s'agira en fait de réunir les connaissances actuelles et les prévisions dans ce domaine, de déterminer les lacunes et d'effectuer des enquêtes afin de les corriger. Le programme se déroule généralement selon un cadre de besoins déterminé par le groupe de travail international sur l'orimulsion et contenus dans un récent plan global intégré contenant des études côtières des étendues d'eau froide élaboré par Bitor America, Bitor Europe et Bitor Venezuela.

The projects that will be conducted under this section are as follows:

Cette section contient les projets suivants :

1. Hydraulic Cleanup Techniques – Rock Surfaces / Hydraulic Cleanup Techniques – Coarse Mixed Sediments
2. Persistence / Recovery – Hard Rock Surfaces / Persistence / Recovery – Coarse Mixed Sediments
3. Shoreline Cleanup – Field Trial
4. Salt Water Marshes
5. Shoreline Washing Agents II
6. Adhesion
7. Sediment Interactions
8. Bitumen Coating of Intertidal Substrates
9. Disposal

1. Techniques hydrauliques de nettoyage – Surfaces rocheuses / Techniques hydrauliques de nettoyage – Sédiments mixtes grossiers
2. Persistance / Récupération - Surface de roches dures / Persistance / Récupération – Sédiments mixtes grossiers
3. Nettoyage des côtes ou des rives – Essais pratiques
4. Marais d'eau salée
5. Agent de nettoyage II des côtes
6. Adhésion
7. Interactions des sédiments
8. Enduit de bitume des substrats intertidaux
9. Élimination

10. Sediment Relocation

2. Mechanical Recovery

This section of the project plan will examine various methods of recovering Orimulsion via mechanical methods. This will include testing new skimmers, developing methods and techniques for pumping bitumen, examining methods of refloating or separating bitumen from the water column and studying the potential of burning resurfaced Orimulsion in-situ.

The projects that will be conducted under this subject area are as follows:

1. Study the potential of burning resurfaced Orimulsion in-situ – (3 year study)
   - Year 1 - Preliminary burn test
   - Year 2 – Meso-Scale Tests
   - Year 3 – Test Tank Trials
2. Study methods of pumping bitumen during response/recovery operations.
3. Air injection during recovery operations to enhance bitumen/water separation.
4. Air curtain diversion during containment operations to enhance bitumen/water separation.

3. Biological Studies

Little is known about Orimulsion's effects on marine organisms. Various biological studies will be conducted to give responders a better understanding of the fate and effects of Orimulsion on marine biology.

The projects that will be conducted under this section are as follows:

1. Orimulsion Mesocosm Experiment
2. A study of the ecological effects of Cerro Negro bitumen on organisms in the Seabed
3. Bioremediation potential of Orimulsion

10. Déplacement des sédiments

2. La récupération mécanique

Cette section du plan de projet examinera les différentes méthodes mécaniques de récupération de l'orimulsion. On fera l'essai de nouveaux écrémeurs, on mettra au point des méthodes et des techniques de pompage du bitume, on examinera les méthodes de renflouage ou de séparation du bitume de la colonne d'eau et on étudiera la possibilité du brûlage in-situ de l'orimulsion remontée à la surface.

Cette section contient les projets suivants :

1. Étude de la possibilité du brûlage in-situ de l'orimulsion remontée à la surface. (durée de 3 ans)
   - 1re année : Essai de brûlage préliminaire
   - 2e année : Essais à méso-échelle
   - 3e année : Essais en bassin
2. Étude des méthodes de pompage du bitume au cours des opérations d'intervention et de récupération.
3. Injection d'air au cours des opérations de récupération afin de mieux séparer le bitume et l'eau.
4. Déroutement à l'aide d'un rideau d'air lors des opérations de confinement afin de mieux séparer le bitume et l'eau.

3. Les études biologiques

Les effets de l'orimulsion sur les organismes marins sont encore peu connus. On mènera un éventail d'études biologiques afin de mieux renseigner les intervenants sur les effets de l'orimulsion sur la vie marine et ce que devient ce produit non récupéré.

Cette section contient les projets suivants :

1. Expérience des effets de l'orimulsion sur le mésocosme
2. Étude sur les effets écologiques du bitume Cerro Negro sur les organismes du fond des mers
3. Le potentiel de biorémédiation de l'orimulsion

4. Chemical / Physical Studies

Various studies will be conducted to determine Orimulsion's physical and chemical characteristics. Since Orimulsion behaves differently from floating oils, this study will allow responders to better understand Orimulsion's physical properties in the water.

The projects that will be conducted under this section are as follows:

2. Heavy Oils, Bitumen, and Orimulsion (HOBO) Studies Program – (5 year study).
   - Year 1 – The Dynamics of Orimulsion Spills in Water of Varying Temperature and Salinty.
   - Year 2 – Properties of Heavy Oils and Bitumen.
   - Year 3 – Comparative Study of Bitumen Prepared by Various Methods.
   - Year 4 – Properties of Orimulsion X.
   - Year 5 – The Dynamics of Orimulsion X Spills.
2. Orimulsion and Heavy Oil Acute Toxicity Studies Program.
3. Chemical Characterization of the Water and Oil Phases of Orimulsion Dispersions in salt, fresh and brackish water.
4. Test to determine the rise and sinking times of Orimulsion in waters of different salinities.
5. Orimulsion Behaviour in Salinities between 0 and 17%.
6. Orimulsion Behaviour / Dilution – Constant Salinity.
7. Orimulsion Behaviour / Dilution – Changing Salinity.

5. Detection / Tracking

Since Orimulsion disperses in the water column and does not float, detecting and tracking Orimulsion can be difficult during a response. This section will examine different techniques and devices that can track Orimulsion in the water column.

4. Études chimiques et physiques

On procédera à diverses études afin d'établir les caractéristiques physiques et chimiques de l'orimulsion. Cette étude améliorera la connaissance des intervenants des caractéristiques physiques de cette substance dans l'eau puisqu'elle se comporte différemment des huiles flottantes.

Cette section contient les projets suivants :

1. Programme d'étude des huiles lourdes, du bitume et de l'orimulsion (durée de 5 ans) .
   - 1re année : La dynamique de l'orimulsion déversée dans l'eau à des températures et des niveaux de salinité variables.
   - 2e année : Caractéristiques des huiles lourdes et du bitume.
   - 3e année : Études comparatives du bitume préparé selon différentes méthodes.
   - 4e année : Caractéristiques de l'orimulsion X
   - 5e année :La dynamique des déversements d'orimulsion X.
2. Programme d'études de la toxicité aiguë de l'orimulsion et des huiles lourdes.
3. Caractérisation chimique de l'eau et des dispersions des phases huileuses de l'orimulsion dans l'eau salée, dans l'eau douce et saumâtre.
4. Essai visant à déterminer les temps de renflouage et de coulage de l'orimulsion dans des eaux de degrés de salinité variables.
5. Comportement de l'orimulsion dans des eaux de degré de salinité variant entre 0 et 17 %.
6. Comportement et dilution de l'orimulsion à des degrés de salinité constants.
7. Comportement et dilution de l'orimulsion à des degrés de salinité variables.

5. Détection et localisation

L'orimulsion ne flotte pas mais se disperse plutôt dans la colonne d'eau, ce qui en rend la détection et la localisation difficile lors d'intervention d'urgence. Cette section analysera les différentes techniques et dispositifs de localisation de l'orimulsion dans la colonne d'eau.

The projects that will be conducted under this section are as follows:

1. Orimulsion / Heavy Oil Remote Detection Studies Program.
2. Measurement of Orimulsion in the Water Column using a Flow-through Fluorometer.
3. Trajectory Evaluation of Orimulsion.

Project Description:

This project is scheduled to be conducted over the next several years and falls under 5 subject areas. Projects under each of the subject areas have been prioritized under order of importance. The subject areas for the first year are:

1. Shoreline Recovery – Hydraulic Clean-up Techniques; Persistence / Recovery.
2. Mechanical Recovery - Preliminary Burn Test.
3. Biological Studies – Orimulsion Mesocosm Experiment.
4. Chemical / Physical Studies - The Dynamics of Orimulsion Spills in Water of Varying Temperature and Salinty.
5. Detection / Tracking - Fluorescence Detection of Submerged Orimulsion in Fresh Water.

Benefits:

Financial: Improving response strategies for Orimulsion and heavy fuel oils will reduce the amount of time and effort spent on recovering these products as newly developed equipment and response strategies will improve the efficiency and effectiveness of response operations, thus reducing response costs.

Cette section contient les projets suivants :

1. Programme d'études liées à la détection à distance de l'orimulsion et des huiles lourdes.
2. La mesure des concentrations d'orimulsion dans la colonne d'eau au moyen d'un fluoromètre à écoulement continu.
3. Évaluation de la trajectoire de l'orimulsion.

Description du projet :

L'exécution du projet, qui se divise en cinq domaines d'activités, devrait se poursuivre au cours des prochaines années. Les projets associés à chaque domaine d'activités ont été classés par ordre d'importance. Les domaines d'activités pour la première année sont les suivants :

1. La récupération côtière – les techniques hydrauliques de nettoyage; la persistance et la récupération.
2. La récupération mécanique – Essai de brûlage préliminaire.
3. Les études biologiques – Expérience sur les effets de l'orimulsion sur le mésocosme.
4. Les études chimiques et physiques – La dynamique du déversement d'orimulsion dans des eaux à des températures et des niveaux de salinité variables.
5. Détection et localisation – Détection par fluorescence de l'orimulsion immergée dans l'eau douce.

Avantages :

Financiers : De meilleures stratégies d'intervention liées aux déversements d'orimulsion ou de mazout lourd diminueront les temps et les efforts nécessaires à la récupération de ces produits et amélioreront l'efficacité et l'efficience des interventions d'urgence, et réduiront par conséquent les coûts.

Environmental: The environmental benefit of improving orimulsion and heavy fuel oil response techniques are significant since improved response strategies will enable responders to cleanup Orimulsion spills more effectively and efficiently.

Pour l'environnement : L'amélioration des techniques d'intervention d'urgence liées à la récupération de l'orimulsion et du mazout lourd contribuera de façon importante à la conservation de l'environnement puisqu'elle permettra un nettoyage plus efficace des déversements d'orimulsion.

Project/projet : FKCA6

CCG Contact/Personne-ressource à la GCC:
John Latour
(613) 990-3376

RESEARCH AND DEVELOPMENT OFFICE

Located at HQ in Ottawa, this office is the focal point for planning, coordinating and reporting of CCG R&D activities. Projects are initiated when required to improve CCG management practices or to promote multi-disciplinary issues with other government departments, the marine community and international agencies.

BUREAU DE RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT

Le bureau, situé à l'administration centrale à Ottawa, constitue le centre de planification, de coordination et de compte rendu des activités de R et D de la GCC. Les projets sont destinés à améliorer les méthodes de gestion de la GCC ou à promouvoir les questions multidisciplinaires auprès d'autres ministères, de la communauté maritime et d'organismes internationaux.

R-D PLAN 2001-2002
PLAN DE R ET D 2001-2002
CCG R&D Office/Bureau de R et D de la GCC
Project List/Liste des projets

PROJECT NO. / N° DU PROJET	PROJECT TITLE / TITRE DU PROJET	FUND SOURCE / SOURCE DE FIN.	2001/2002 FUNDS/ FINANCEMENT		BUSINESS LINE / ACTIVITÉS PRINCIPALES
			CCG GCC	PARTNER PARTENAIRES	
FKAA6	Federal Partners in Technology Transfer Le transfert technologique entre les partenaire fédéraux	CCG GCC	10		
	R&D Office/ Bureau de R-D - TOTAL		**20**		

FEDERAL PARTNERS IN TECH TRANSFER

Background:

The FPTT was set-up in 1995 to pursue initiatives aimed at building an entrepreneurial culture in science-based departments and agencies. The FPTT enables DFO to be better informed about government-wide intellectual property (IP) management and commericalization issues. It provided an opportunity to be heard and to deal effectively with those issues.

In 1999, DFO and 14 other departments were asked to sign an MOU committing support for FPTT over three years, starting in 1999-2000. The PTT requested $20 K from DFO, with DFO and CCG being called upon equally to support the partnership. Executive commitment was provided for a three-year trial.

DFO is billed annually for costs relating to the maintenance of this partnership arrangement.

Project Description

The project comprises core support to the administrative expenses of the FPTT. Executive commitment explicitly recognized a variance from the standard R&D project format.

Benefits:

Benefits fall primarily in the policy area. The FPTT enables DFO to be better informed about government-wide intellectual property (IP) management and commercialization issues. It provided an opportunity to be heard and to deal effectively with those policy issues.

Some benefits accrue to CCG clients through

PARTENAIRES FÉDÉRAUX EN TRANSFERT DE TECHNOLOGIE (PFTT)

Contexte :

Créé en 1995, l'initiative des PFTT vise à stimuler l'émergence de l'esprit d'entreprise au sein des ministères et agences à vocation scientifique. Grâce aux PFTT, le MPO peut être mieux renseigner sur les questions liées à la gestion et la commercialisation de la propriété intellectuelle à l'échelle fédérale. Cette initiative s'avère une précieuse tribune de discussion par laquelle on apporte des solutions à ces questions.

En 1999, le MPO de concert avec 14 autres ministères fédéraux signait un protocole d'entente d'une durée de trois ans (commençant en 1999-2000) en faveur de l'initiative des PFTT. Les partenaires en transfert de technologie ont demandé au MPO la somme de 20 000 $; on a demandé au MPO et à la GCC d'appuyer ce partenariat. L'administration du ministère s'est engagée pour une période d'essai de trois ans.

Le MPO acquitte les coûts annuels liés au maintien de cet accord de partenariat.

Description du projet :

Le projet prévoit un soutien de base des dépenses administratives des PFTT. L'administration reconnaît que ce projet diffère du projet type en matière de R et D.

Avantages :

Les avantages sont surtout visibles dans le domaine des politiques. Grâce aux PFTT, le MPO est en mesure d'être mieux informé en ce qui concerne les questions liées à la gestion et la commercialisation de la propriété intellectuelle à l'échelle fédérale. Cette initiative s'avère une tribune précieuse de discussion à cet égard.

Les clients de la GCC profitent également des

improved awareness of opportunities and techniques for joint venture projects and/or projects involving the sale of federal expertise abroad.

avantages que leur procure une meilleure connaissance des possibilités de projets de coentreprise et des techniques qui y sont rattachées de même que de projets liés à la commercialisation des connaissances canadiennes à l'étranger.

Project/projet : FKAA6
CCG Contact/Personne-ressource à la GCC:
W. Ellwood
(613) 990-3087

NEWFOUNDLAND REGION

With regional headquarters located in St. John's, Newfoundland, this Region selects R&D projects to assist in their challenge to adapt to trends in operational demands, strategic changes in levels of service, and evolving expectations from clients. The priority technological opportunities in support of their overall effectiveness of service delivery operations relate to: communications and transmission network technologies, and aids to navigation.

RÉGION DE TERRE-NEUVE

La région, dont les sièges sociaux sont situés à St. John's, à Terre-Neuve, choisit des projets de R et D pour faciliter son adaptation aux tendances sur le plan des demandes opérationnelles et des changements stratégiques dans les niveaux de service, et aux attentes sans cesse croissantes de la clientèle. Les possibilités technologiques prioritaires à l'appui de l'efficacité générale des opérations de prestation des services sont liées aux technologies du réseau de communications et de transmission, ainsi qu'aux aides à la navigation.

R-D PLAN 2001-2002
PLAN DE R ET D 2001-2002
Newfoundland Region/Région de Terre-Neuve
Project List/Liste des projets

PROJECT NO. N° DU PROJET	PROJECT TITLE TITRE DU PROJET	FUND SOURCE SOURCE DE FIN.	2001/2002 FUNDS/FINANCEMENT CCG GCC	PARTNER PARTENAIRES	BUSINESS LINE ACTIVITÉS PRINCIPALES
FKCT6	Research Project for Increased Wearing of Persona Flotation Devices (PFD) Recherches en vue d'accroître le port des vêtements de flottaison individuels (VFI)	CCG GCC	210		
FMBE1	Coast Guard Public Information System (CGPIS) Système d'information publique de la Garde côtière (SIPGC)	CCG GCC	28		
NEW	Fishing Vessel Safety Study Étude sur la sécurité des navires de pêche	CCG GCC	18.5		
	Newfoundland/Terre-Neuve - TOTAL		**228.5**		

RESEARCH PROJECT FOR INCREASED WEARING OF PERSONAL FLOTATION DEVICES (PFD)

Background:

There have been significant changes to the regulatory framework governing recreational boating safety in Canada. In addition, there are major non-regulatory initiatives underway within the Office of Boating Safety (OBS) to address concerns with Canadian recreational boating safety, a substantial effort has been directed towards making Canadian waters as safe as possible for everyone. Many of these initiatives will have significant national impact on recreational boater safety. For example the passing of the *Competency of Operators of Pleasure Craft Regulations, Age and Horsepower Restrictions*, the amendments to the *Small Vessel Regulations*, as well as a more highly visible *Enforcement Program* on the water will lead to an increased awareness of boating safety issues by industry, boating organizations and the boating public. These initiatives and the regulatory changes are expected, for example, to increase compliance with the safety equipment carriage requirements of the *Small Vessel Regulations*.

The Canadian recreational boating industry, consisting of manufacturing, sales, repairs, marinas, rentals or outfitters, is a significant contributor to the economy, providing thousands of jobs both directly and indirectly. Recreational boating is a fast growing and popular leisure activity in Canada. Every year, approximately 8 million boaters enjoy our waters in 2.7 million recreational vessels. Demographic and economic trends suggest that recreational boating in Canada will continue to grow. The trend towards smaller, greater powered water craft, and the simultaneous increase in the numbers of boaters on Canadian waters has created a heightened awareness of boating safety concerns and have provided more challenging demands of the Canadian Coast Guard. Unfortunately, the growing recreational boating community does not come without its

RECHERCHES EN VUE D'ACCROÎTRE LE PORT DES VÊTEMENTS DE FLOTTAISON INDIVIDUELS (VFI)

Contexte :

La structure réglementaire canadienne régissant la sécurité de la navigation de plaisance a subi des changements importants. En outre, le Bureau de la sécurité nautique (BSN) a mis de l'avant d'importantes mesures non réglementaires qui apportent une solution aux préoccupations des Canadiens liées à la sécurité de la navigation de plaisance. Par exemple, la promulgation du *Règlement sur la compétence des conducteurs d'embarcations de plaisance* et les *restrictions concernant la puissance du moteur en fonction de l'âge* de même que les modifications au *Règlement sur les petits bâtiments* et les programmes médiatisés d'exécution du règlement maritime permettront à l'industrie et aux organismes nautiques ainsi qu'au public intéressé de mieux connaître les questions de sécurité connexes à la navigation de plaisance. Ces initiatives et les modifications réglementaires devraient, par exemple, entraîner un plus grand respect des exigences en matière de matériel de transport stipulées dans le *Règlement sur les petits bâtiments*.

L'industrie de la navigation de plaisance représente au Canada un levier économique important, puisqu'elle crée des milliers d'emplois directs et indirects provenant de la fabrication, de la vente, de la réparation, de la location ou de la fourniture de matériel nautique. La popularité et la croissance de la navigation de plaisance ne cessent de s'accroître au Canada. Chaque année, près de 2,7 millions d'embarcations de plaisance sillonnent les eaux canadiennes. Les tendances sur les plans démographique et économique laissent croire à la croissance continue de cette activité. La Garde côtière canadienne est d'ailleurs de plus en plus sollicitée en raison de la popularité grandissante des embarcations plus petites et plus motorisées à laquelle s'ajoute la hausse du nombre de navigateurs dans les eaux

price. Spectacular and tragic incidents, often involving fast, high-powered craft, and younger operators, and often the consumption of alcohol, highlight the newspapers throughout Canada each summer. Concern about these incidents and the public's desire to improve boating safety, has become a concern to the 2.7 million recreational boaters and the boating industry.

canadiennes. Cette situation explique le rôle de premier plan que la GCC accorde aux questions liées à la sécurité nautique. Malheureusement, cette croissance n'est pas sans conséquence. En effet, chaque année, les journaux rapportent à la une des incidents spectaculaires et tragiques (où la consommation d'alcool est souvent un facteur) impliquant des embarcations rapides dotées de moteurs puissants conduites par de jeunes conducteurs. On a donc fait une priorité d'améliorer la sécurité nautique afin de mieux prévenir ces incidents et de rassurer le public, les 2,7 millions de plaisanciers et les intervenants de l'industrie nautique.

Historical data concerning boating incidents on both inland waters and the oceans coastal waters reflect that the majority of drowning victims were not wearing any flotation devices, even if the required flotation equipment was carried onboard. It is a national tragedy that every year, 200 Canadians die in boating related incidents, which might have been prevented. Sadder still, approximately 90 percent of all persons who drowned in recreational boating incidents were not wearing a personal flotation device (PFD), even if the required flotation device was carried onboard. Recreational boaters are also involved in over 50 percent of SAR incidents. Nationally, even though significant financial and human resources have been targeted at increasing PFD wear, people are still dying. The challenge for this project may be similar to the one faced by those who worked to bring about seat belt legislation, however the benefits may be equally as great.

Les données historiques liées aux incidents nautiques survenus dans les eaux intérieures ainsi que dans les eaux côtières et océaniques révèlent que la majorité des noyades sont attribuables à l'absence du port de dispositif de flottaison (même si ce dernier se trouvait à bord de l'embarcation). Chaque année 200 Canadiens trouvent la mort au cours d'incidents nautiques évitables, ce qui constitue une tragédie nationale. Il est déplorable de constater que près de 90 p. 100 des noyades associées à la navigation de plaisance sont causées par l'absence du port d'un vêtement de flottaison individuel (V.F.I.) même si ce dernier se trouvait à bord. Les plaisanciers sont également impliqués dans plus de la moitié des incidents nécessitant des opérations de SAR. Les investissements importants sur le plan financier et des ressources humaines visant à augmenter le port des VFI n'ont pas suffi à résoudre ce problème. Le défi que pose ce projet entretient des similitudes avec les efforts investis pour assurer le port des ceintures de sécurité et ses répercussions pourraient être aussi importantes.

The OBS has not made significant progress in this area of increasing PFD wear because neither the boating public, nor the Canadian Coast Guard (CCG), have the information required to identify and understand the barriers that exist within different age groups. It is at present considered to be simply an issue of individual rights. It is believed that a great deal of the required information is available through numerous sources. For example studies have

Le BSN n'a pas fait de progrès significatifs dans ce domaine puisque les plaisanciers et la Garde côtière canadienne (GCC) ne disposent pas de l'information nécessaire à la détermination et la compréhension des résistances propres à chaque groupe d'âge. Le port des VFI se ramène présentement à une question de droits individuels. On estime cependant que les informations à cet égard sont disponibles à partir de nombreuses

been carried out in various states to demonstrate why mandatory wearing is necessary for children 12 years of age and under. Similarly, studies have accumulated data to show why PFD wearing is very important in conjunction with various activities and circumstances.

sources. Par exemple, plusieurs états américains ont mené des études afin de démontrer le bien-fondé du port obligatoire des VIF pour les enfants âges de 12 ans et moins. De la même manière, les données accessibles démontrent que le port du VFI représente un facteur d'importance à la pratique sécuritaire de différentes activités nautiques.

Prevention is the key to positive results. The research and data gathered, as a result of this project is crucial so that we can properly educate people and reduce the needless loss of lives.

La prévention demeure pourtant la manière façon d'améliorer la situation. Les études menées et les données recueillies au cours de la réalisation de ce projet sont essentielles à l'éducation du public et à la réduction du nombre de décès associés aux activités nautiques.

The majority of boating fatalities should be preventable by focusing comprehensive social marketing strategies to increase the wearing of PFDs.

On devrait être en mesure de prévenir les accidents nautiques mortels en renforçant le port des VFI au moyen de stratégies globales de promotion sur le plan social.

Project Description:

Phase IV of this project will include seeking the necessary approval to conduct major qualitative fieldwork (public opinion research) which was recommended during Phase II. Behavioural change and marketing professionals recommended that it was critical to conduct a national **PFD Attitudinal Survey** to determine boater's attitudes towards PFD wear. The survey will lead to a fuller understanding of the specific subgroups of boaters as they arise naturally in the Canadian population. The data collected from this survey is critical to improve the design and delivery of non-regulatory interventions to effect an awareness change, an attitude change and a behaviour change. As a result of these professional recommendations a survey questionnaire and methodology were designed during Phase II to continue research to meet the specific R&D project objectives. The benchmark data gathered from conducting the survey would provide the OBS the data necessary to measure future accomplishments and enable measurement of increases in awareness and attitude change. The survey would also be an opportunity to investigate some potential communication strategies to increase wearing of PFDs.

Description du projet :

La phase IV du projet aura pour but l'obtention de l'approbation requise à la tenue de travaux de terrain de nature qualitative (recherche sur l'opinion publique) recommandée lors de la phase II. Les recommandations des professionnels en commercialisation et le besoin de changer les comportements dans ce domaine ont rendu nécessaire la réalisation d'un **sondage des attitudes envers les VFI** afin de mieux connaître l'opinion des plaisanciers. Le sondage donnera un portrait plus complet des sous-groupes qui composent la population des plaisanciers. Les données recueillies lors de ce sondage constitueront un élément décisif menant à la mise au point et à la prestation d'interventions non réglementaires plus efficaces qui entraîneront un changement sur le plan des mentalités, des attitudes et des comportements. Les recommandations des professionnels ont donné suite, lors de la phase II, à la conception d'un questionnaire et d'une méthodologie de sondage qui contribuent à l'atteinte des objectifs spécifiques du projet de R et D. Les données de référence recueillies fourniront au BSN les données requises à l'évaluation des réalisations à venir et de l'ampleur des changements d'attitude et de

mentalité. Le sondage se voudrait également l'occasion d'étudier d'éventuelles stratégies de communications destinées à promouvoir le port des VFI.

Upon completion of the attitudinal survey, preliminary safety messages and themes to target specific subgroups of boaters to increase PFD wear will be developed based upon improved research. Develop draft safety educational materials based upon the findings of both the PFD Observational Study and the Attitudinal Survey. A draft communication plan will be developed to implement an educational campaign based on the findings of research to date.

Le sondage des attitudes sera suivi de l'élaboration de messages et de thèmes préliminaires (fondés sur les recherches d'amélioration) faisant la promotion du port des VFI et destinés à des sous-groupes déterminés de plaisanciers. On rédigera ensuite la version préliminaire du matériel pédagogique en sécurité nautique à partir des conclusions de l'étude d'observation des VFI et du sondage des attitudes. Un plan de communication préliminaire sera mis au point afin d'assurer la mise en œuvre d'une campagne de sensibilisation qui reflète les conclusions des recherches menées jusqu'à ce jour.

As well, a PFD safety information video will be produced in partnership with Memorial University of Newfoundland's Centre for Academic and Media Services.

De plus, on produira, en partenariat avec le centre de services universitaires et médiatiques du Memorial University de Terre-Neuve, un vidéo d'information sur la sécurité nautique qui traite des VFI.

Benefits:

Avantages :

Financial: Prevention is the key to positive results. The results from this project will have a positive impact financially on CCG as an organization by reducing the time, cost, number and severity of SAR cases.

Financiers : La prévention demeure la meilleure façon d'améliorer la situation présente. Ce projet aura des répercussions financières positives pour la GCC puisqu'elle pourra diminuer le nombre et la sévérité des interventions de SAR de même que le temps et les coûts qui y sont consacrés.

Social: This project will enhance the profile of boating safety in Canada. As well it will help to create safer recreational boating in Canadian waters.

Sociaux : Ce projet rehaussera l'intérêt pour la sécurité nautique au Canada et rendra la navigation de plaisance dans les eaux canadiennes plus sécuritaire.

Project/projet : FMBA1
CCG Contact/Personne-ressource à la GCC:
Sharon Sellers
(709) 772-2079

COAST GUARD PUBLIC INFORMATION SYSTEM (CGPIS)

Background:

The Marine Communications and Traffic Services Branch (MCTS) is responsible for dissemination of information to the public. This includes marine, environmental and fisheries information. Much of the information originates in digital format from the Message Data System (MDS) and Anikom Systems. It is printed, then distributed manually via facsimile.

During peak periods, this places a heavy load on resources and diverts personnel from other duties. For example, during the sealing season, the Great Northern Peninsula MCTS handles 2500-3000 faxes/month responding to mariners' requests for information.

Project Description:

This project would investigate and implement an automated "fax back" solution allowing the public to request the information in an automated fashion. The MDS file would be converted to a file that the fax would send out. This would be similar to fax back solutions used by industry to distribute product information. A 900 service would be used, where the public would request information via fax for a charge per call.

Phase I of the project was initiated in the prior fiscal year and is scheduled to be completed by March 31, 2001. It comprised a MCTS needs assessment, options analysis, and procurement of all software and hardware. MCTS required a system that converted requested information in

SYSTÈME D'INFORMATION PUBLIQUE DE LA GARDE CÔTIÈRE (SIPGC)

Contexte :

La Direction des services de communication et trafic maritimes (DSCTM) veille à la diffusion de l'information destinée au public, notamment de l'information nautique, environnementale et sur les pêches. Une grande partie de l'information se présente sous la forme numérique et provient du système de messages et de données (SMD) et du système Anikom. Ses informations sont par la suite imprimées et transmises manuellement par télécopieur.

Les périodes de pointe imposent un lourd fardeau sur les ressources humaines de sorte que le personnel dispose de moins de temps pour accomplir d'autres tâches. Par exemple, le SIPGC de la péninsule Great Northern reçoit mensuellement entre 2 500 et 3 000 demandes de renseignements de la part de navigateurs durant la période de la chasse aux phoques.

Description du projet :

Ce projet examinerait l'instauration d'un système de réponse automatique par télécopieur des demandes de renseignements du public. Les fichiers du SMD seraient transformés de façon à en permettre l'envoi par télécopieur. Ce processus serait analogue à celui servant à la diffusion industrielle de renseignements sur les produits. Le public pourrait faire des demandes de renseignements par télécopieur par l'entremise d'un service 900 (tarif par appel).

On a entamé la phase I du projet lors de la dernière année financière et dont l'achèvement est prévu d'ici le 31 mars 2001. Cette phase inclut l'évaluation des besoins de la DSCTM, l'analyse des options et l'acquisition de matériel informatique et de

digital format from the MDS and Anikom Systems to a file that the fax system would send out to the public in an automated fashion. We investigated several options and came up with a solution. A requisition has been placed with PWGSC for a faxback 4 fax-on-demand system to allow dissemination of the requested information.

logiciels. Le DSCTM a besoin d'un système qui effectue la conversion des informations demandées disponibles sous la forme numérique à partir du SMD et du système Anikom sous la forme de fichiers qui pourraient être expédiés automatiquement au public. Après une étude des différentes options, nous avons opté pour un système en particulier. Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC) fournira un système de réponse automatisé par télécopieur qui assurera la transmission de des renseignements demandés.

The (proposed) final phase of the project, Phase II, involves system implementation and testing. Software testing will commence on April 1, 2001 lasting approximately 4 months. Hardware and Software integration will be completed Aug. 1, 2001 and final testing will take approximately 3 months. The final report will be completed by February 1, 2002. In order to complete Phase II, we require $28K in R&D funding for fiscal year 2001/2002.

Dans le cadre de la phase II (la dernière phase du projet qui devra être approuvée), on fera la mise en œuvre et l'essai du système. Les essais portant sur les logiciels, d'une durée d'environ quatre mois, débuteront le 1er avril 2001. On fera l'intégration du matériel et des logiciels informatiques d'ici le 1er août 2001; les essais définitifs dureront trois mois. On terminera la rédaction du rapport final d'ici le 1er février 2002. La réalisation de la phase II nécessitera des fonds de R et D s'élevant à 28 000 $ pour l'année financière 2001-2002.

Benefits:

Client Impacts:

- Information more accessible by users;
- Personnel resources can concentrate efforts on higher priority MCTS tasks;
- Efficient handling of information.

Avantages :

Effets sur la clientèle :

- Une meilleure accessibilité de l'information par les utilisateurs;
- Les ressources en personnel peuvent être utilisées à l'accomplissement de tâches plus importantes pour la DSCTM;
- Un système d'information plus efficace.

Project/projet : FMBE1
CCG Contact/Personne-ressource à la GCC:
Tracey Sampson
(709) 772-4081

FISHING VESSEL SAFETY STUDY

Background:

Since 1987 a number of CCG studies and reports have examined the issue of safety in the fishing industry. The most current, still in draft form, was undertaken by Maritime Search & Rescue (MRSC), Newfoundland region in year 2000. As an added exercise to this review, A "Perspective and Analysis" of Newfoundland fishing incidents was completed under the direction of Dr. Ronald Pelot, of Dalhousie University in Halifax.

All studies have revealed distrubing trends in the safety of those involved in the fishing industry. Occupational health & safety and fishing vessel safety are two essential areas of concern. Data investigated in the 2000 "Fishing Vessel Safety Review" and the supplementary "Perspective and Analysis' show some of the following results;

- In 1999, over one third (38 %) of all registered fishing vessels in Newfoundland between the length of 45 to 65 feet called the MRSC St. John's for assistance;
- In 1999, nearly one quarter (23%) of all vessels registered in the 35 to 45 foot range called for assistance;
- In 1999, 75 % of all fishing vessels applying to become members of the Coast Guard Auxiliary failed their initial safety equipment inspection;
- Overall, SAR data has shown that the number of incidents involving fishing vessels 65 feet and less have grown from 194 in 1993 to 383 in 1999, and

ÉTUDE SUR LA SÉCURITÉ DES NAVIRES DE PÊCHE

Contexte:

Depuis 1987, bon nombre d'études et de rapports de la GCC ont abordé la question de la sécurité dans l'industrie de la pêche. La dernière étude, disponible seulement dans une version préliminaire, a été menée en l'an 2000 par le Centre de sauvetage maritime de la région de Terre-Neuve. On trouve, en complément à cette étude, un document faisant le « portrait et l'analyse » des incidents associés aux activités de la pêche à Terre-Neuve, lequel a été dirigé par le Dr Ronald Pelot de l'Université Dalhousie à Halifax.

Ces études ont révélé la présence d'une tendance inquiétante en ce qui concerne la sécurité liée aux activités de l'industrie de la pêche. La santé et la sécurité au travail de même que la sécurité des navires de pêche constituent les deux grands domaines d'intérêt. Les données recueillies lors de l'étude sur la sécurité des navires de pêche et le document complémentaire faisant le portrait et l'analyse des incidents liés aux activités de la pêche à Terre-Neuve ont établi les faits suivants :

- En 1999, plus du tiers (38 %) des navires de pêche immatriculés à Terre-Neuve, dont la longueur se situe entre 45 et 65 pieds, ont demandé l'aide au Centre de sauvetage maritime de St-John's;
- En 1999, près du quart (23 %) de tous les navires immatriculés dont la longueur se situe entre 35 et 45 pieds ont également demandé de l'aide;
- "En 1999, 75 % des navires de pêche pour lesquels ont été présentées des demandes d'adhésion à la Garde côtière auxiliaire n'ont pas passé l'inspection initiale d'équipement de sécurité;"
- Au total, les données liées au SAR montrent que le nombre d'incidents impliquant des navires de pêche de 65 pieds et moins est passé de 194 (en

- There is an evolving trend for more incidents to occur further offshore, therby increasing the complexity and effort to resolve situations when they occur.

In examining the cause of these incidents it was found that there was no simple or single answer. Instead, it was a combination of factors such as a poor safety culture among fishermen, the propency of fishermen to take risk, poor safety standards in such areas as equipment, seamanship, training and ship stability, and external influences from fish management and regulatory enforcement regimes.

The 2000 Fishing Vessel Safety Review also identified emerging trends that are likely to impact on fishing vessel safety in the near future. The pursuit of non-traditional species will require fishermen to harvest further offshore. Downsizing and restructuring within the CG fleet bring new challenges in meeting the SAR mandate over a wide range of sea areas in the region.

In meeting the needs of the fishing industry it will be necessary to understand all the dynamics at play. Various data bases currently exist in the SAR system and through other avenues. Nevertheless, other important aspects of safety need further study and analysis. Given the scope of the issues surrounding fishing safety, whether occupational heath & safety or accidents involving vessels themselves, a focused and enhanced effort must be advanced by qualified institutions.

Project Description:

The "Fishing Vessel Safety Review" referenced a new initative in research undertaken by Memorial University 0f Newfoundland through a vehicle known as the Community Alliance for

1993) à 383 (en 1999), et

- On note une tendance continue vers la hausse du nombre d'incidents survenant au large des côtes, rendant les interventions plus complexes et exigeantes.

Un examen de la cause de ces incidents a révélé qu'il n'existait pas de réponse simple et unique à cette situation. Elle résulterait d'un ensemble de facteurs, notamment la faible inclination des pêcheurs pour les questions de sécurité, leur tendance à prendre des risques, les normes de sécurité inadéquates liées à l'équipement, le matelotage, la formation, la stabilité des navires, les influences externes exercées par les programmes de gestion halieutique et d'exécution de la réglementation.

L'évaluation de la sécurité des navires de pêche (2000) a également mis en évidence les tendances actuelles qui pourront bientôt influer sur la sécurité à bord des navires de pêche. Les pêcheurs qui désirent capturer des espèces non traditionnelles devront s'éloigner davantage des côtes. La GCC, qui doit composer avec une réduction et une restructuration de sa flotte, est appelée à relever de nouveaux défis si elle veut remplir son mandat en recherche et sauvetage dans les diverses zones maritimes de la région.

On devra cependant mieux comprendre les rapports changeants en jeu pour répondre aux besoins de l'industrie de la pêche. Il est possible d'accéder à plusieurs des bases de données du système SAR et à d'autres sources. Il n'en demeure pas moins que d'importantes facettes de la question de la sécurité mérite une étude et une analyse plus approfondie. Étant donné la portée des questions touchant la sécurité des activités liées à la pêche (qu'elles se rapportent au domaine de la santé et de la sécurité au travail ou encore aux accidents impliquant les navires), des institutions qualifiées devront se charger de la réalisation de cette tâche.

Description du projet :

L'évaluation de la sécurité des navires de pêche a fait référence à une nouvelle initiative de recherche menée par la Memorial University de Terre-Neuve par l'entremise des

Health Research (CAHR). Essentially, the structure is based on an alliance between the University and a broad base of community partners. Many disciplines are represented such as fishermen's organizations, plant workers, industry employees and various government agencies with vested interests. Maritime Search and Rescue, Newfoundland Region, is represented on the current committee process and has been given a terms of reference for a long term study on fishing safety. As a partner with significant interest in this special area, it seems appropriate to support this initative financially and otherwise.

Alliances communautaires pour les recherches en santé (ACRS). Cette recherche est le fruit d'une alliance entre l'université et un large éventail de partenaires communautaires. Parmi ceux-ci on retrouve les organisations de pêcheurs, les travailleurs des usines, le personnel de l'industrie de la pêche et plusieurs agences gouvernementales intéressées. Le Centre de sauvetage des Maritimes, région de Terre-Neuve, fait partie du présent comité et a énoncé les modalités d'une étude à long terme des questions de sécurité liées à la pêche. La Garde côtière pourrait appuyer cette initiative (sur le plan financier ou sur d'autres plans) en raison de l'intérêt important qu'elle voue à ce domaine et de son rôle de partenaire.

An attachment has been included which addresses the criteria stipulated under (1-2) project description.

Une annexe au présent document traite du critère se trouvant aux sections 1 et 2 de la description de projet.

Benefits:

Avantages :

Financial: Improvements in fishing vessel safety will reduce the costs associated with reponding to incidents at sea in the Newfoundland Region. Direct costs to other DFO programs (notably Science and MNS) as a result of SAR taskings will reduce. Costs associated with CGA reimbursements will also reduce significantly.

Financiers : Un renforcement de la sécurité à bord des navires de pêche diminuera les coûts liés aux interventions d'urgence en mer dans la région de Terre-Neuve. Les coûts directs connexes à d'autres programmes du MPO (surtout les programmes scientifiques et ceux liés aux systèmes à la navigation maritime (SNM)) diminueront à la suite de la baisse des appels de mission SAR. De la même manière, on notera une diminution des remboursements associés à la CGA.

Environmental: Study objectives will improve knowledge and enhance understanding of environmental factors affecting fishing safety.

Pour l'environnement : L'atteinte des objectifs de l'étude enrichira les connaissances en matière de facteurs environnementaux influant sur la sécurité des navires de pêche.

Social (if any): Significant improvement can occur in the safety and well being of people involved in the fishing industry. Ultimate harmonization of the fishery and safety policies of the Federal Government will result in a better managed and sustainable fishery.

Sociaux (s'il y en a) : On entrevoit d'importantes améliorations dans l'industrie de la pêche, en particulier en ce qui concerne la sécurité et le bien-être des personnes qui y travaillent. Une plus grande harmonie entre les activités liées à la pêche et les politiques du gouvernement fédéral en matière de sécurité se traduira par une meilleure gestion et une plus grande viabilité de l'industrie halieutique.

Project/projet : FMBA1
CCG Contact/Personne-ressource à la GCC:
TBA
(709)

CODED ACCESS TO CONTINUOUS MARINE BROADCAST (CMB)

Background:

Mariners currently have to listen to the complete Continuous Marine Broadcast (CMB) for their region in order to get the portion of the CMB that is of interest to them. For example St. John's CMB broadcast includes synopsis and weather information for the Northeast Coast, East Coast, South Coast, all of the Grand Banks (which include North, Southeast, Southwest) and the Funk Island Banks. The CMB broadcast also includes Sea State, Weather Observations, Ice, Notice to Shipping.

It can easily be seen that a mariner who wants to listen to the Northeast Coast weather may have to listen to 30 minutes of information that he has no interest in, at the present time.

Project Description:

The project would investigate the feasibility of providing the mariner with immediate access to the information that they require.

A call-in system will be developed so that Mariners are able to call into the local Coast Guard Communications Centre in their area of operation and select the portion of the CMB that they are interested.

RADIODIFFUSION MARITIME CONTINUE (RMC) À ACCÈS CODÉ

Contexte :

À l'heure actuelle, les navigateurs doivent écouter tout le contenu de la radiodiffusion maritime continue de leur région pour capter la partie qui les intéresse. Ainsi, la RMC de St. John's comprend un sommaire et des données météorologiques pour la côte nord-est, la côte est, la côte sud, Les Grands Bancs de Terre-Neuve (dont le nord, le sud-est et le sud-ouest) et les Bancs de Funk Island. On y diffuse en outre de l'information sur l'état de la mer, les observations météorologiques, les glaces et les Avis à la navigation.

Il arrive couramment qu'un navigateur qui souhaite obtenir des données pour la côte nord-est, par exemple, ait à écouter un bulletin de 30 minutes qui ne l'intéresse pas avant d'obtenir les renseignements voulus.

Description du projet :

Le projet étudierait la possibilité de fournir aux navigateurs un accès immédiat à l'information souhaitée.

Un système enregistré permettrait aux navigateurs d'appeler au centre local de la GC de leur secteur d'activités et de choisir la partie de la RMC qui les intéresse.

Benefits:

The mariner will be able to access the information that he/she specifically wants which relieves him from having to wait up to approximately an hour on times for the information he/she needs. Also most mariners will call the Coast Guard Communications Centre looking for the information which ties up the Operators from doing their other duties. The coded access CMB will allow the Operators to carry out their other task which during peak seasons (like Seal Fishery, Crab Fishery, Shrimp Fishery) could mean a lot of time saved to a single stand station.

Avantages :

Les navigateurs auraient accès à l'information voulue sans avoir à attendre jusqu'à environ une heure pour l'obtenir. La plupart des appels reçus au centre de communications de la GC proviennent de navigateurs qui souhaitent obtenir des renseignements, ce qui empêche les opérateurs de la GC de vaquer à leurs autres occupations. La RMC à accès codé permettrait aux opérateurs d'effectuer leurs autres tâches pendant les saisons de pointe (chasse aux phoques, pêche au crabe et à la crevette), ce qui représenterait une économie considérable de temps pour une seule station d'appoint.

Project/projet : FMBD1
CCG Contact/Personne-ressource à la GCC:
Cyril Hewitt
(709) 772-5941

MARITIMES REGION

With regional headquarters located in Dartmouth, Nova Scotia, this region selects R&D projects to assist in their challenge to adapt to trends in operational demands, strategic changes in levels of service, and evolving expectations from clients. The priority technological opportunities in support of their overall effectiveness of service delivery operations relate to: ice data collection and information management.

RÉGION DES MARITIMES

La région, dont les sièges sociaux sont situés à Dartmouth, en Nouvelle-Écosse, choisit des projets de R et D pour faciliter son adaptation aux tendances sur le plan des demandes opérationnelles et des changements stratégiques dans les sans niveaux de service, et aux attentes cesse croissantes de la clientèle. Les possibilités technologiques prioritaires à l'appui de l'efficacité générale des opérations de prestation des services sont liées à la collecte de données sur les glaces et à la gestion de l'information.

R-D PLAN 2001-2002
PLAN DE R ET D 2001-2002
Maritimes Region/Région des Maritimes
Project List/Liste des projets

PROJECT NO. / N° DU PROJET	PROJECT TITLE / TITRE DU PROJET	FUND SOURCE / SOURCE DE FIN.	2001/2002 FUNDS/ FINANCEMENT		BUSINESS LINE / ACTIVITÉS PRINCIPALES
			CCG / GCC	PARTNER / PARTENAIRES	
NEW	Enhanced Sweeping Methods Méthodes de ratissage améliorées	CCG GCC	100	0	
NEW	Magnetic Ship Joint for Sweeping Systems Joint de bâtiment magnétique pour les systèmes d ratissage	CCG GCC	40		
	Maritimes - TOTAL		**140**		

ENHANCED SWEEPING METHODS

Background:

The Canadian Coast Guard operates a number of offshore sweep systems from a variety of vessels, both CCG and vessels of opportunity. These systems must be operated at one knot or less to ensure optimum oil collection without entrainment. Most vessels have difficulty maintaining this low speed for extended periods of time that is required during an offshore cleanup operation. A Norwegian boom manufacturer has developed a system that has the potential to achieve sweeping speeds as high as four knots. This system requires testing to assess its operational capabilities / limitations and its feasibility of use in Canadian waters.

Project Description:

The Canadian Coast Guard would like to test this new system for use in Canadian waters. Appropriate arrangements would be negotiated with the designer and manufacturer to lend the prototype to Canada for testing. A test protocol would be developed using ASTM guidelines. Test facilities would be researched for the most appropriate capability to accommodate the full scale unit and match the protocol parameters.

One system was tested last year in Victoria, called the "Current Buster". This is a smaller model and is designed for the near-shore.

The Canadian distributor advises that there is a 70% probability of having the larger version, called "Ocean Buster", available for September. The larger "Ocean Buster" high speed sweep equipment is primarily for the off-shore.

MÉTHODES DE RATISSAGE AMÉLIORÉES

Contexte :

La Garde côtière canadienne supervise le fonctionnement de plusieurs systèmes de ratissage se trouvant à bord des navires de la GCC ou des navires de passage. Ces systèmes de récupération des hydrocarbures fonctionnent de manière optimale et sans effet d'entraînement lorsque les navires de déplacent à des vitesses égales ou inférieures à un nœud. Il est cependant difficile pour la plupart des navires de maintenir une telle vitesse pour une période prolongée. Un fabricant norvégien d'estacades a mis au point un système qui pourrait effectuer le ratissage à des vitesses pouvant atteindre quatre nœuds. On devra procéder à des essais afin d'en évaluer les capacités et limites sur le plan opérationnel de même que la pertinence de son utilisation dans les eaux canadiennes.

Description du projet :

La Garde côtière canadienne se propose de faire l'essai de ce nouveau système dans les eaux canadiennes. On devra négocier les arrangements nécessaires avec le concepteur et le fabricant de façon à pouvoir faire l'essai du prototype au Canada. Les lignes directrices ASTM serviraient à l'élaboration d'un protocole d'essai. On choisirait ensuite les installations les mieux adaptées à la tenue d'essais complets et qui permettent de respecter les paramètres énoncés dans le protocole d'essai.

L'an dernier, on a fait à Victoria l'essai du système « Current Buster ». Ce modèle est plus compact et conçu pour des opérations à proximité de la côte.

Selon le distributeur canadien, il serait possible (dans une probabilité de 70 %) d'obtenir la version supérieure « Ocean Buster » disponible en septembre. Cet équipement de ratissage à haute vitesse est principalement destiné aux opérations au large des côtes.

If the project proceeds, there is also a good chance that the Canadian distributor will also provide the "Current Buster" so that we may conduct near-shore trials using a ship single side sweep configuration.

Si le projet va de l'avant, il y a de forte chance que le distributeur canadien fournisse la version « Current Buster », qui permettrait la tenue d'essais de ratissage à partir d'une formation en ligne simple.

Benefits

Avantages

Indications utilizing the "Current Buster" in Victoria have proven to enhance the on-water recovery aspect of spill response by at least 400% (conservative estimate 0.5 knot vs.2.0 knots). Should this technology be as successful in the larger "Ocean Buster" version, a combination of the two in our inventories would be most beneficial.

Les essais de la version « Current Buster » tenus à Victoria ont indiqué une amélioration des opérations de récupération des déversements marins de l'ordre de 400 % (à une vitesse de 0,5 nœud plutôt que deux nœuds). Si cette technologie fonctionne avec la même efficacité dans la version supérieure « Ocean Buster », on pourrait alors faire l'acquisition des deux modèles pour de meilleurs résultats.

An increased on-water recovery rate of more than 4 times our current ability would enable us to collect more and significantly reducing costly shore-line response. Also, vessel can be more effectively manoeuvred without causing extensive and costly damage to vessel gearboxes, and resulting in a premature removal of the vessel from the response activities.

En atteignant un taux de récupération dépassant plus de quatre fois notre capacité actuelle, la GCC pourrait optimiser ces opérations dans ce domaine et réduire les coûts liés aux interventions d'urgence le long du littoral. De plus, les navires seraient dotés d'une meilleure maniabilité réduisant ainsi la gravité des bris de la boîte de vitesse (et les coûts qui y sont associés) qui entraînerait un retrait prématuré du navire des activités d'intervention.

If proven successful, having both the "Ocean Buster" and "Current Buster" within our inventories would enable CCG to significantly reduce its on-water sweep recovery systems which may be deemed as old and ineffective technology. This would enable CCG to reduce its inventory holdings in terms of numbers, storage and maintenance requirements, and value without reducing our response capability.

Si les essais des modèles « Ocean Buster » et « Current Buster » sont concluants, la GCC pourraient en faire l'acquisition. Leur utilisation réduirait de façon importante le recours aux systèmes de ratissage et de récupération actuels, lesquels sont considérés périmés et inefficaces sur le plan technologique. La GCC pourrait ainsi réduire le nombre de ses acquisitions et les coûts qui y sont associés, les exigences liées à leur entreposage et à leur entretien sans pour autant affecter les ressources d'intervention en cas d'urgence.

Project/projet : NEW
CCG Contact/Personne-ressource à la GCC:
Ron MacKay
(902) 368-0204

MAGNETIC SHIP JOINT FOR SWEEPING SYSTEMS

Background:

The Canadian Coast Guard operates a number of offshore sweep systems from a variety of vessels, both CCG and vessels of opportunity. During a sweeping operation, part of the boom must stay in constant contact with the ships hull, as to create a leak-proof seal and to limit the tendency of the two units to separate, resulting in a loss of part of the pollution along the ship itself. This loss can reduce the performance of a sweeping system by as much as 40%. A Canadian inventor has developed a Flexible Magnetic Sealing joint, capable of assuring a positive seal between ships hull and the boom. This system has the potential to greatly increase the performance rate of sweeping systems. This system requires further development and testing to ensure it meets expectations.

Project Description:

The Canadian Coast Guard intends to pursue this technology with field tests using a full-scale prototype in the Coast Guard's regions. Appropriate arrangements would be negotiated with the designer and manufacturer to build the prototype in Canada for testing. A test protocol would be developed using ASTM guidelines. Test locations would be researched for the most appropriate capability to accommodate the full-scale unit and match the protocol parameters. This will be a two phase project with full-scale offshore testing and comparison utilizing a variety of single side sweep systems within current inventories. As well as a prototype high-speed sweep system will form phase two of the project.

JOINT DE BÂTIMENT MAGNÉTIQUE POUR LES SYSTÈMES DE RATISSAGE

Contexte :

La Garde côtière canadienne supervise le fonctionnement de plusieurs systèmes de ratissage se trouvant à bord des navires de la GCC ou des navires de passage. Au cours des opérations de ratissage, il est essentiel que l'estacade demeure attachée à la coque des navires de façon à assurer une plus grande étanchéité et pour limiter la distance entre les deux unités qui pourrait entraîner un déversement de polluant le long du bâtiment. Ce déversement peut diminuer jusqu'à 40 % l'efficacité du système de ratissage. Un inventeur canadien a mis au point un joint flexible magnétique étanche pouvant relier la coque des bâtiments et la barrière de pollution. Ce système pourrait grandement accroître l'efficacité des systèmes de ratissage. On devra cependant faire la mise au point et l'essai de ce système de manière à ce qu'il réponde aux attentes.

Description du projet :

La Garde côtière canadienne entend étudier cette technologie au moyen d'essais pratiques d'un prototype réel dans les régions desservies par la Garde côtière. On devra négocier les arrangements nécessaires avec le concepteur et le fabricant du prototype de façon à pouvoir en faire la fabrication et l'essai au Canada. Les lignes directrices ASTM serviraient à l'élaboration d'un protocole d'essai. On choisirait ensuite les installations les mieux adaptées à la tenue d'essais complets et qui permettent de respecter les paramètres énoncés dans le protocole d'essai. Ce projet se déroulera en deux phases et inclura l'essai et la comparaison d'une gamme de systèmes de ratissage à ligne simple de la GCC. La deuxième phase du projet s'attachera à faire l'essai d'un prototype de système de ratissage à haute vitesse.

Benefits

The Canadian Coast Guard maintains and operates the vast majority of offshore cleanup equipment in Canada. The present inventory consists of " state of the art " V sweep systems that allow maximum swath width during operations, thereby collecting oil from the largest possible area. These systems can achieve a forward sweep speed of approximately one-knot, even at such a low speed the tendency of the boom to pull away from the hull lets floating oil escape in the ship/boom seal area. If a system can be developed that maintained a positive seal between the vessel and the sweep system a number of benefits could be realised.

The present method of sealing the ship/boom interface area tends to leak ever increasing quantities of product with greater forward velocity. Recently developed technology allows the sweep system itself to maintain efficiency at speeds greater than one knot. With a better interface seal vessels in a cleanup operation could sweep at a greater speeds covering a larger area in a shorter time period. In addition, the area swept would be covered more completely with less product lost during the operation. These two factors would allow operational vessels to collecting larger volumes of product that would otherwise wash ashore causing greater shoreline and environmental damage.

Currently, to keep the minimal quality seal, ships must reduce their speed so slow that it becomes difficult to keep its course and they risk either a grounding or loosing control of the spill. These exceptionally slow forward speeds can also cause additional wear and tear on ships machinery

Should this technology be successful in maintaining a seal between the ship hull and sweep interface and if you incoprorate it with an effective high speed sweep system, such as the Current Buster, the total system would be among the most effective on water recovery

Avantages

La Garde côtière canadienne entretient et utilise la plupart de l'équipement de nettoyage disponible au Canada, notamment des systèmes de pointe de ratissage en V à surface optimale de balayage pour une meilleure récupération du mazout. Ces systèmes peuvent atteindre une vitesse longitudinale approximative de ratissage de un nœud; même à cette vitesse, l'estacade peut s'éloigner de la coque des navires de sorte que le mazout à la surface peut s'écouler le long la zone d'étanchéité. La mise au point d'un système offrant une meilleure étanchéité entre le navire et le système de ratissage serait profitable à bien des égards.

La méthode actuelle utilisée pour assurer l'étanchéité de l'interface entre le navire et l'estacade laisse s'écouler une quantité de mazout de plus en plus importante à mesure que la vitesse longitudinale augmente. Les dernières versions de systèmes de ratissage conservent leur efficacité à des vitesses supérieures à un nœud. Une meilleure étanchéité de l'interface entre les navires lors des opérations de nettoyage se traduirait par un ratissage plus efficace (la récupération sur une plus grande surface en un temps réduit) à des vitesses plus élevées. De plus, la surface ratissée contiendrait moins de mazout qui se serait écoulé au cours de l'opération. Ces facteurs accroîtraient l'efficacité des navires opérationnels à récupérer des quantités importantes de produits pétroliers qui autrement représenteraient une menace encore plus grave pour le littoral et pour l'environnement.

Afin d'obtenir une étanchéité optimale, les navires doivent présentement tellement diminuer leur vitesse qu'il devient difficile de maintenir leur cap; cette situation pourrait entraîner l'échouage des navires ou encore la perte de contrôle des opérations de récupération. Ces faibles vitesses longitudinales peuvent également causer l'usure et le bris du moteur des navires.

En cas de succès, cette technologie qui maintient l'étanchéité de la surface entre la coque des navires et l'interface de ratissage serait combinée à un système de ratissage performant à haute vitesse, notamment le « Current Buster », ce qui en ferait un des meilleurs systèmes de

system in the world today. (A R&D project to test a high speed sweep system in a single side sweep configuration has been submitted for the 2001/2001year)

The tendency of the hull and boom to separate added to the manoeuvring difficulties often cause the sweep systems to pulsate resulting in additional loss of product at each pulse cycle. The Flexible Magnetic sealing joint that is proposed to test under this project has the potential to eliminate all of the above mentioned problems. The Regions are the targetted clients.

Financial: Contineously maintaining a seal between the ship and sweep system will significantly increase the amount of product collected ultimately greatly reduce the cost of the cleanup. Should this seal be maintained and incorporated with a high speed sweep system, much more product can be recovered on water at a significantly increased encounter rate. This should greatly reduce the shore line impacts and subsequently reduce the overall costs of a clean up.

Environmental: As noted earlier, a sweep system working under its full capability allows more oil to be collected from the water surface, reducing shoreline impact and the final cost of cleanup. Furthermore, ships will be able to maintain manoeuvrability, thus enabling work in limited areas, without compromising efficiency and performance. Incorporation with a high speed sweep system, as stated above, would significantly reduce shore line impact and detremental effects on the marine, wild life, and scocio-economic environments.

récupération maritimes. (On a d'ailleurs présenté pour l'année 2001-2002 un projet de R et D visant à faire l'essai d'un système de ratissage à haute vitesse à ligne simple).

L'instabilité du lien entre la coque et l'estacade de même que les difficultés de manœuvre produisent souvent des mouvements pulsés des systèmes de ratissage qui entraînent la perte additionnelle des produits à récupérer. Le présent projet propose de faire l'essai d'un joint d'étanchéité magnétique flexible qui pourrait régler les problèmes précités. Les régions constitueraient les clients cibles.

Financiers : Le maintien du lien d'étanchéité entre les navires et le système de ratissage augmentera de façon importante la quantité de produit récupéré et se traduira en fin de compte par une réduction des coûts de nettoyage. De plus, en le combinant à un système de ratissage à haute vitesse, on augmenterait de façon importante la quantité de produit récupéré à la surface de même que le taux de rencontre. Les effets négatifs sur le littoral en seraient diminués ce qui entraînerait une diminution des coûts des opérations générales de nettoyage.

Pour l'environnement : Comme on l'a dit précédemment, un système de ratissage performant récupère une quantité plus importante du mazout se trouvant à la surface et par conséquent réduit les effets négatifs sur le littoral et les coûts des opérations de nettoyage. De plus, les navires pourront manœuvrer dans des zones plus restreintes (grâce à une maniabilité accrue) avec la même efficacité et le même rendement. L'intégration de cette technologie à un système de ratissage à haute vitesse diminuerait de beaucoup les effets négatifs sur le littoral de même que les dommages sur les milieux marin, faunique et socio-économique.

Project/projet : NEW
CCG Contact/Personne-ressource à la GCC:
Ron MacKay
(902) 368-0204

LAURENTIAN REGION

With regional headquarters located in Quebec City, Québec, this region selects R&D projects to assist in their challenge to adapt to trends in operational demands, strategic changes in levels of service, and evolving expectations from clients. The priority technological opportunities in support of their overall effectiveness of service delivery operations relate to: ice information management, marine traffic management, aids to navigation, erosion/sedimentation mechanisms, and SAR and environmental response.

RÉGION LAURENTIENNE

La région, dont les sièges sociaux sont situés à Québec, choisit des projets de R et D pour faciliter son adaptation aux tendances sur le plan des demandes opérationnelles et des changements stratégiques dans les niveaux de service, et aux attentes sans cesse croissantes de la clientèle. Les possibilités technologiques prioritaires à l'appui de l'efficacité générale des opérations de prestation des services sont liées à la gestion de l'information sur les glaces, à la gestion du trafic maritime, aux aides à la navigation, aux mécanismes d'érosion et de sédimentation, ainsi qu'au SAR et à l'intervention environnementale.

R-D PLAN 2001-2002
PLAN DE R ET D 2001-2002
Laurentian Region/Région Laurentienne
Project List/Liste des projets

PROJECT NO. N° DU PROJET	PROJECT TITLE TITRE DU PROJET	FUND SOURCE SOURCE DE FIN.	2001/2002 FUNDS/ FINANCEMENT CCG GCC	PARTNER PARTENAIRES	BUSINESS LINE ACTIVITÉS PRINCIPALES
FMCD3	Helicopter Fixed-mount Detection of "Brash" Ice Thicknes in Fresh Water Détection par hélicoptère de l'épaisseur du « brash » dans les étendues d'eau douce	CCG GCC	0		ICE-BREAKING DÉGLAÇAGE
FMCC3	Erosion/Sedimentation Model of the St. Lawrence River Modèle d'érosion/de sédimentation pour le fleuve Saint-Laurent	CCG GCC	150		MNS SNM
FJMQ3	Feasibility of Immersing Ice Booms in Place Evaluer la faisabilité d'immerger sur place les estacades de retenue des glaces	CCG GCC	20		
FJMP3	Dispersion of Oil Spills Stranded in Ice and it Environmental Fate Dispersion des produits pétroliers coincés dans les glace et incidence écologique	CCG GCC	60		
NEW	St. Lawrence River Ice Manager Système intégré des glaces	CCG GCC	150		
NEW	Squat Study for the Purpose of Re-Evaluating Underkee Clearance Specifications Étude du squat des navires en vue de réévaluer la norme de dégagement sous quille en vigueur sur le Saint-Laurent	CCG GCC	60		
NEW	Computer-Assisted Ice Observation System in Helicopters Système informatisé d'observation des glaces pa hélicoptère	CCG GCC	65		
NEW	Wireless Communication Protocol Application for Geo-Referenced Marine Data Internet Access Application d'un protocole de communication sans fil pou l'accès aux données maritimes géoréférencées	CCG GCC	75		
NEW	Develop an user-friendly software forecasting the trajectory of oil spills in cases of Environmental Intervention Développer un logiciel convivial de prévision de dériv d'hydrocarbures lors d'Intervention environnementale	CCG GCC	125		
	Laurentian /Laurentienne - TOTAL		**705**		

HELICOPTER FIXED-MOUNT DETECTION OF "BRASH" ICE THICKNESS IN FRESH WATER

Background:

Ice observation is essential to ensuring adequate ice breaking and escort services and providing relevant information to reduce the risks of flooding. Quantitative assessments of ice thickness cannot be performed with current ice observation techniques. It is essential to know how thick the ice is to identify (a) the volume of ice which must be cleared away from locations vulnerable to the formation of ice jams; and (b) the resistance to navigation in ice-infested water. Some tools developed as part of the PERD project (Ice Manager System) make it possible to measure ice thickness but at fixed points only. A continuous measure of ice thickness from a helicopter would reveal the ice conditions along the entire distance covered, e.g., the entire length of the ship channel between Quebec City and Montreal. This broad knowledge of the ice cover could enable ice management officials to make more profitable use of ice breakers and consequently increase their efficiency.

In spite of several recent developments in the use of radar to measure the thickness of ice free of salt water, there currently are no known detection techniques to arrive at a quantitative evaluation of the thickness of brash ice in fresh water. A feasibility study was done in 1999 which identified technologies which would enable the helicopter fixed-mount detection of brash. The CCG is said to be a pioneer by contributing to the development of such a tool.

This project complements the PERD project. Both projects help provide information in real or near-real time on ice conditions. Moreover, both projects use the most advanced information technologies to accelerate the gathering and processing of data so that the information is

DÉTECTION PAR HÉLICOPTÈRE DE L'ÉPAISSEUR DU « BRASH » DANS LES ÉTENDUES D'EAU DOUCE

Contexte :

L'observation des glaces est un élément essentiel aux opérations liées au brisage des glaces et aux services d'accompagnement puisqu'elle fournit l'information pertinente pour diminuer les risques d'inondation. Le recours aux techniques actuelles d'observation des glaces ne permet pas l'évaluation quantitative de l'épaisseur des glaces. Cette information est essentielle pour plusieurs raisons : (a) elle permet de déterminer le volume de glace à larguer aux endroits où des embâcles sont susceptibles de se former et (b) elle permet de mesurer dans quelle mesure les glaces interfèrent avec la navigation. Il est possible de mesurer l'épaisseur des glaces (mais seulement à des points précis) au moyen de dispositifs mis au point lors du projet PRDE (système de gestion des glaces). Une mesure continue de l'épaisseur des glaces à partir d'un hélicoptère donnerait des informations sur l'état et l'étendue des glaces, par exemple la surface du chenal maritime entre Québec et Montréal. Grâce aux connaissances liées à l'étendue des glaces, on pourrait faire une utilisation plus efficace des brise-glaces.

Même si certaines améliorations des radars permettent de mesurer l'épaisseur des glaces des étendues d'eau douce, il n'existe jusqu'à ce jour aucune technique d'évaluation quantitative de l'épaisseur du « brash » dans ses mêmes eaux. L'étude de faisabilité menée en 1999 a répertorié les dispositifs technologiques de détection par hélicoptère de l'épaisseur de « brash ». La GCC fait figure de chef de file en collaborant à la mise au point de dispositifs de ce genre.

Ce projet, tout comme le projet PRDE qu'il vient compléter, fournit de l'information en temps réel ou quasi réel sur l'état des glaces. Qui plus est, ces deux projets font appel aux technologies de pointe en matière d'information de façon à accélérer la collecte et le traitement des

available to users as soon as possible.

Project Description:

Several research projects have been conducted and are under way in the area of fixed-mount detection of ice. The work by the Bedford Institute of Oceanography (BIO), the Cold Regions Research and Engineering Laboratory (CRREL), the National Research Council of Canada (NRC), the Transport Development Centre (TDC) and the Canadian Ice Centre are related to the project which is the subject of this proposal. The purpose of this project is to make use of the work done by the aforementioned organizations to create a fixed-mount detection tool for brash which is suited to the ice conditions encountered in the fresh water of the St. Lawrence.

This tool should uncover in the most automated way possible the concentration, roughness, speed and thickness of all types of ice (including brash) encountered in the St. Lawrence River between Quebec City and Montreal. The instrument must be fixed on the helicopters which do daily ice reconnaissance missions. Digital data will be gathered, recorded and processed on the helicopter. Interpretation algorithms will be developed so that the relevant quantitative information can be taken therefrom.

The first phase of this project took place over a two-year period (1999-2001). The first year involved doing a feasibility study and preliminary testing to identify a technology which would enable one to measure the thickness of brash ice from a helicopter. The second year (2000-2001) will involve doing enough flight testing and making field measurements to determine the effectiveness of the technology used.

The second phase of the project would involve developing an operational prototype using the technology validated during the first phase. The completion of this second phase, however, is conditional on the success of the testing

données qui seront mis plus rapidement à la disposition des utilisateurs.

Description du projet :

La détection de l'épaisseur du « brash » par hélicoptère a donné lieu à bon nombre de projets de recherche dont certains sont en cours. Le projet énoncé dans la présente proposition est lié aux travaux du Bedford Institute of Oceanography (BIO), du Cold Regions Research and Engineering Laboratory (CRREL), du Conseil national de recherche du Canada (CNRC), du Centre de développement des transports (CDT) et du Centre canadien des glaces. Ce projet vise à tirer profit des travaux effectués par les organismes précités pour créer un dispositif de détection de l'épaisseur du « brash » par hélicoptère adapté à l'état des glaces des étendues d'eau douce du Saint-Laurent.

Ce dispositif qui serait automatisé au maximum fournirait des informations sur la concentration, la résistance, la vitesse et l'épaisseur de tout type de glace (y compris le « brash ») se trouvant sur le Saint-Laurent entre Québec et Montréal. Les hélicoptères effectuant des missions de reconnaissance quotidienne seraient dotés de cet instrument. On effectuera la collecte, l'enregistrement et le traitement des données. On pourra utiliser les informations quantitatives en mettant au point des algorithmes d'interprétation.

La première phase du projet s'est déroulée sur une période de deux ans (1999-2001). Dans le cadre de la première année, on a mené une étude de faisabilité et des essais préliminaires afin de déterminer la technologie capable de mesurer l'épaisseur du « brash » à partir d'un hélicoptère. La deuxième année (200-2001) servira à évaluer l'efficacité de cette technologie par le biais de tests de vol et de mesures sur le terrain.

La deuxième phase du projet porterait sur la création d'un prototype opérationnel doté de la technologie validée au cours de la première phase. La réalisation de cette deuxième phase est cependant tributaire du succès des essais

scheduled for the winter of 2000-2001. Only after learning of the results of this testing will CCG managers decide whether additional resources must be invested in the development of an operational prototype. That is why this proposal does not require financing for 2001-2002. It is during that year the project will be reevaluated and a decision will be made concerning the completion of the second phase of the project.

tenus lors de l'hiver 2000-2001. Les gestionnaires de la GCC pourront, une fois les résultats de ces essais connus, déterminer la pertinence d'attribuer des ressources supplémentaires à la mise au point d'un prototype opérationnel. C'est ce qui explique que cette proposition ne contient pas de demande de fonds pour l'année 2001-2002. Au cours de cette année, le projet sera réévalué; on déterminera ensuite la pertinence de terminer la deuxième phase du projet.

Benefits:

Financial: There is reason to believe that broad knowledge of the thickness of the ice cover would increase the efficiency of CCG interventions in ice breaking and escort activities, which would bring down the operating costs of helicopters and ice breakers.

Environmental: By helping to reduce the number of interventions by icebreakers and helicopters, this project would reduce the energy consumed by this equipment. Emissions of pollutants into the atmosphere would therefore be cut.

Social: By making precise information on the evolution of the ice cover available to the flood control officials, this project would help reduce the risk of ice jams and consequently the risk of flooding. This, in turn, would make it safer for residents and various municipalities along the shores of the St. Lawrence River.

Avantages :

Financiers : Nous croyons qu'une meilleure connaissance de l'épaisseur de la couche de glace accroîtra l'efficacité des interventions de la GCC au cours des activités liées au brisage de glaces et aux services d'accompagnement et par le fait même diminuera les coûts opérationnels des hélicoptères et des brise-glaces.

Pour l'environnement : En réduisant le nombre d'interventions des brise-glaces et des hélicoptères, ce projet réduira la consommation d'énergie associée à ce type d'équipement et par conséquent diminuerait la pollution atmosphérique.

Sociaux : Ce projet contribuerait à réduire les risques d'embâcles et donc d'inondations en fournissant aux responsables luttant contre les inondations des informations précises sur l'évolution de la couche de glace. Ce faisant, il accroîtrait la sécurité de la population riveraine et des différentes municipalités longeant le fleuve Saint-Laurent.

Project/projet : FMCD3
CCG Contact/Personne-ressource à la GCC:
Réginald Corriveau
(418) 648-5620

EROSION/SEDIMENTATION MODEL FOR THE ST. LAWRENCE RIVER

Background:

The potential impact of maritime navigation and the maintenance of the St. Lawrence Waterway have been the subject of numerous comments and concerns, following Environment Canada's publication of a background paper on the condition of the St. Lawrence in 1996, and the submission of an impact study during the course of a project to deepen the waterway. These events were behind the creation of a navigation co-operation committee established during phase 3 of the St. Lawrence action plan. This committee brings together representatives of government, the maritime industry and the community who have a mandate to find means of limiting the impact of navigation on the environment. The main concerns this committee has raised are bank erosion, the destruction of fauna habitats and dredging-related impacts.

In conjunction with this committee's work, the purpose of this project is to develop software which is capable of modeling the influence of navigation and maintenance of the waterway on bank erosion of the St. Lawrence between Cornwall and cap Gribane at the end of the North Traverse. This will enable the various departments involved in the project evaluation to increase their level of knowledge of the impacts of these projects and to be better able to respond to concerns expressed by interest groups and the general public.

Project Description:

The purpose of the project is to develop a software which includes a mathematical sedimentation transportation model and a graphic interface. This model must make it possible to:

MODÈLE D'ÉROSION/ DE SÉDIMENTATION POUR LE FLEUVE SAINT-LAURENT

Contexte :

Les effets éventuels de la navigation maritime et de l'entretien de la Voie maritime du Saint-Laurent ont suscité bon nombre de commentaires et de préoccupations suivant la publication par Environnement Canada d'un document d'information sur l'état du Saint-Laurent en 1996 et de la présentation d'une étude d'impact destinée à un projet d'approfondissement de la voie maritime. Ces circonstances ont mené à la création d'un comité de coopération de la navigation, lequel a été mis sur pied lors de la phase 3 du plan d'action du Saint–Laurent. Ce comité réunit des représentants du gouvernement, de l'industrie maritime et de la collectivité dont le rôle est de limiter les effets de la navigation sur les écosystèmes. Ce comité a soulevé des questions de premier plan : l'érosion des berges, la destruction des habitats fauniques et les effets négatifs liés au dragage.

Ce projet, tout en s'appuyant sur les travaux du comité, vise à mettre au point un logiciel de modélisation qui tient compte des effets de la navigation et de l'entretien du Saint-Laurent sur l'érosion des berges situées entre Cornwall et cap Gribane tout au bout de la traverse du Nord. Les différents ministères qui participent à l'évaluation du projet connaîtront mieux les effets de ces projets et pourront mieux répondre aux questions soulevées par les groupes d'intérêts et le grand public.

Description du projet :

Le projet vise à mettre au point un logiciel doté d'un modèle mathématique et d'une interface graphique décrivant le transport de la sédimentation. Ce modèle doit permettre :

1. Gain a better understanding of the erosion, transportation and sedimentation process in the St. Lawrence based on various hydrological and hydraulic conditions; and

2. Evaluate the potential impact of navigation and maintenance of the waterway on the environment (bank erosion and sedimentation).

To plan and carry out this project, the Canadian Coast Guard has associated itself with partners which can help it achieve its objectives with the expertise they have developed in this field. They are the Science Branch of Fisheries and Oceans Canada, Environment Canada, the National Research Council (NRC) and the Quebec Environment Department.

The project involves combining in one graphic interface several mathematical models – a sedimentary transport model, wind and boat wave transformation and generation models, and a bank erosion model. These models must be validated by measurements in the field. The graphic interface must make it possible to perform and visualize the simulations corresponding to various hydrological and hydraulic conditions.

The project planning calls for five stages. During the first stage (1999-2000), two existing sedimentary transport models were used for CCG requirements – the NRC PSED model and the Dispersim model of INRS-Eau. Based on the results obtained, one of the two models will be selected to serve as a basis for the development of the erosion-sedimentation model. In 2000-2001 (stage 2), a boat-generated wave transformation and generation model and a boat wave model will be integrated into the application. The erosive action of waves will be studied and the findings will be evaluated during a three- to four-day field session to validate the theories that have been put forward.

During stage 3 of the project (2001-2002), the

1. D'accroître notre compréhension des processus d'érosion, de transport et de sédimentation pour le fleuve Saint-Laurent dans différentes conditions hydrologiques et hydrauliques. et

2. D'évaluer les effets éventuels de la navigation et de l'entretien de la voie maritime sur l'environnement (l'érosion des rives et la sédimentation).

Afin d'être en mesure de planifier et de mener à bien ce projet, la Garde côtière canadienne s'est associée à plusieurs partenaires dont les connaissances dans ce domaine contribueront à l'atteinte des objectifs fixés. Il s'agit de la Direction des sciences de Pêches et Océans Canada, d'Environnement Canada, du Conseil national de la recherche (CNRC) et du ministère de l'Environnement du Québec.

Dans le cadre de ce projet, on réunira plusieurs modèles mathématiques (le modèle de transport de la sédimentation, les modèles liés à la transformation et la formation du vent et des vagues ainsi que le modèle d'érosion des rives) en une seule interface graphique. Ces modèles devront cependant être validés par des mesures sur le terrain. L'interface graphique devra simuler et permettre la visualisation des simulations correspondant à différentes conditions hydrologiques et hydrauliques.

Le projet comporte cinq étapes. Lors de la première étape (1999-2000), la GCC s'est servie de deux modèles de transport de la sédimentation : le modèle PSED du CNRC et le modèle Dispersim de l'INRS-Eau. La création d'un nouveau modèle d'érosion et de sédimentation s'effectuera à partir de l'un des deux modèles selon les résultats obtenus. Au cours de l'année 2000-2001 (étape 2), on intégrera à l'application un modèle de transformation et de création de vagues provenant de navires. On étudiera l'action érosive des vagues et les conclusions seront évaluées au cours d'une séance sur le terrain de trois ou quatre jours qui permettront de valider les théories mises de l'avant.

L'étape 3 du projet (2001-2002) servira à la

applications that are part of the erosion-sedimentation model will be finalized so that the erosive effect of wind- and boat-generated waves can be modeled. That year will also be devoted to a vast field session to validate the results of the mathematical model, a campaign Environment Canada will take part in.

mise au point des applications connexes au modèle d'érosion et de sédimentation; on pourra ainsi modéliser l'effet d'érosion du vent et des vagues provenant des navires. Au cours de cette année, on tiendra une séance complète d'essais sur le terrain, à laquelle participera Environnement Canada, afin de valider les résultats obtenus par le modèle mathématique.

Stage 4 in 2002-2003 will involve extending the area covered by the erosion-sedimentation model to the entire portion of the St. Lawrence River between Cornwall and cap Gribane. This model will also be used during this stage to analyze the erosion and sedimentary transportation process based on various hydrological and hydraulic scenarios.

Dans le cadre de l'étape 4 qui se déroulera en 2002-2003, on agrandira la zone couverte par le modèle à tout le tronçon du fleuve Saint-Laurent compris entre Cornwall et cap Gribane. Au cours de cette étape, le modèle servira à l'analyse de l'érosion et du processus de transport de la sédimentation en fonction de différentes conditions hydrologiques et hydrauliques.

Finally, the erosion-sedimentation model will be used during stage 5 of the project (2003-2004) to evaluate the potential impact of navigation and maintaining the waterway on the environment in terms of erosion and sedimentation.

Enfin, on utilisera le modèle d'érosion et de sédimentation au cours de l'étape 5 du projet (2003-2004) pour évaluer les effets éventuels sur l'environnement (notamment l'érosion et la sédimentation) attribuables à la navigation et à l'entretien de la voie maritime.

Benefits:

Financial: Once the Canadian Coast Guard (CCG) has this new tool, it will able to perform the studies it would otherwise have to have consultants do, e.g., studies of the erosion of dredging sediment dèposits. These studies will therefore be produced more quickly, be of higher quality and cost less. The CCG will therefore make some savings.

Avantages :

Financiers : Grâce à ce nouveau dispositif, la Garde côtière canadienne pourra effectuer les études nécessaires sans le recours à des experts-conseils externes, notamment dans le domaine de l'érosion des dépôts de sédiments de dragage. Des études d'une qualité supérieure pourront donc être réalisées d'une manière plus expéditive et plus économique, ce qui entraînera des économies pour la GCC.

Environmental: The CCG is concerned about the environmental consequences of activities such as navigation, maintenance and development of the waterway. However, it has few tools to evaluate potential impacts such as bank erosion, sedimentation and dredging. The development of a mathematical model such as the one proposed in this project will give it a means of better assessing these impacts. For example, the erosion-sedimentation model will give the CCG the opportunity to validate and change, if necessary, the way it currently

Pour l'environnement : La GCC se préoccupe des conséquences pour l'environnement des activités liées à la navigation, à l'entretien et au développement de la voie maritime. Elle dispose toutefois d'outils d'évaluation des effets éventuels de l'érosion des dépôts de sédiments de dragage. La mise au point d'un modèle mathématique comme celui proposé dans le présent projet rendra possible la mesure de ces répercussions. Par exemple, la GCC pourra, par le biais du modèle d'érosion et de

manages dredged sediments. It will also make it possible to anticipate the potential environmental impact associated with changes in the volume and type of marine traffic in the waterway.

sédimentation, valider et changer sa gestion actuelle des sédiments de dragage. Elle pourra aussi prévoir les éventuels effets pour l'environnement des changements liés au nombre et au type de navires circulant sur la voie maritime.

Project/projet : FMCC3
CCG Contact/Personne-ressource à la GCC:
Pierre Rouleau
(418) 648-7493

FEASIBILITY OF IMMERSING ICE BOOMS IN PLACE

Background:

The annual installation and removal of ice booms on the St. Lawrence River in Lavaltrie, Lanoraie and Yamachiche cost $200,000 annually. Since 1999, the booms in Yamachiche, Lavaltrie and Lanoraie now completely consist of circular steel beams. Booms must be removed every year, inspected and maintained, if necessary, to avoid premature aging of the cables due to the action of the waves during the ice free season. The presence of these structures during the summer season could pose a risk to pleasure boaters. With this new concept of circular steel beams, one is lead to believe that the booms could be submerged where they are located and brought back to the surface for the winter by using a mechanism of some kind to fill or drain the beams. This would eliminate the requirement to install and remove these structures every year, which would reduce operating costs that have been substantial in recent years.

This project directly relates to the new imperatives, R&D orientations and short-term initiatives of the CCG aimed at improving the effectiveness of its operations as a result of federal government financial pressures and greater demands to achieve efficiencies in program delivery with respect to the costs of maritime services. This program also falls within the vision of sustainable maritime development.

This document constitutes the proposal for the completion of the second phase of the project, the first phase of which is currently under way.

ÉVALUER LA FAISABILITÉ D'IMMERGER SUR PLACE LES ESTACADES DE RETENUE DES GLACES

Contexte :

Les coûts annuels associés à l'installation et l'enlèvement des estacades de retenue des glaces du Saint-Laurent à la hauteur de Lavaltrie, Lanorai et Yamachiche s'élèvent à 200 000 $. Depuis 1999, ces estacades sont constituées de poutres circulaires en acier. Chaque année, on doit procéder à l'enlèvement, à l'inspection et à l'entretien de ces estacades, s'il y a lieu, afin de prévenir l'usure des câbles attribuable au mouvement des vagues. De telles structures peuvent représenter des risques à la sécurité des plaisanciers durant la période estivale. Ce nouveau prototype de poutres circulaires en acier laisse entrevoir la possibilité d'immerger les estacades au cours de la saison estivale pour ensuite les ramener à la surface durant l'hiver au moyen d'un dispositif de remplissage ou de drainage des poutres. Ce système éliminerait l'obligation annuelle d'installer ou d'enlever ces structures et contribuerait à réduire les coûts opérationnels plutôt élevés au cours des dernières années.

Ce projet se rapporte directement aux nouveaux défis, aux orientations en R et D de même qu'aux initiatives à court terme de la GCC visant à accroître son efficacité opérationnelle. La GCC réagit donc aux pressions financières du gouvernement fédéral et aux demandes grandissantes liées à une prestation améliorée des programmes qui diminuent le coût des services maritimes. Ce programme s'inscrit également dans la perspective d'un développement maritime durable.

Ce document représente la proposition pour la réalisation de la deuxième phase du projet, la première phase étant présentement en cours.

Project Description:

The first demonstration of the boom immersion principle was successfully completed by Fleet Technology of Ottawa at its expense in May 1999. The test was done with only a few beams.

Following Fleet Technology's first initiative, the first phase of this project, which involved a second more complete test, was performed in September 2000 by this same firm for CCG. The test was done on a complete section of booms (11 beams and 2 buoys) at the wharf in Prescott, Ontario. The results of this testing showed that the approach seemed to hold some promise. A third test (which is yet another part of this first phase) with improved submerging/raising procedures and a complete section of booms (11 beams and 2 buoys) will be completed in February 2000 under actual conditions in Yamachiche. Fleet Technology will be delivering a preliminary report on the first phase of testing with analysis and recommendations in February 2001. The final report to be approved by CCG will be delivered on March 31, 2000.

The second phase of the project is further to the initial project to evaluate the feasibility of submerging and raising ice booms in Lavaltrie, Lanoraie and lac St-Pierre in the St. Lawrence River to save a portion of the costs of installing and removing these structures each year. The results of testing to date, before and during the first phase (1999 and 2000), make it possible to go forward with a pilot project which could be performed on a complete section of booms (11 beams and 2 buoys) under actual conditions. The section of booms would be submerged in May and left at the bottom of the river all summer. It would be refloated in early fall. The objective of this second phase would be to come up with a concrete validation of the project in the presence of ice, seaweed, currents and waves. The effect of the silty river bottom on the submersion/raising procedures will also be studied carefully. The structure will be monitored for the potential formation of corrosion. The Yamachiche site, where the main ice cover

Description du projet :

En mai 1999, l'entreprise Fleet Technology d'Ottawa a démontré avec succès le principe d'immersion des estacades. Cet essai, dont elle a assumé les coûts, n'a toutefois été effectué qu'avec quelques poutres.

À la suite de cette première initiative et à la demande de la GCC, cette même entreprise a procédé à un deuxième essai plus complet en septembre 2000, ce qui constitue en fait la première phase du projet. Cet essai a été tenu à la jetée de Prescott en Ontario et effectué sur une section entière d'estacades (composées de 11 poutres et de 2 bouées). Les résultats de cet essai ont démontré la validité de cette approche. En février 2000, on fera un troisième essai à la hauteur de Yamachiche (ce qui constitue un autre élément de la première phase) en utilisant des méthodes améliorées d'immersion et de renflouage d'une section entière d'estacades (11 poutres et 2 bouées) dans les conditions actuelles. L'entreprise Fleet Technology remettra d'ici février 2001 un rapport préliminaire des essais de la première phase qui contiendra une analyse et des recommandations. La GCC approuvera le rapport final et le diffusera le 31 mars 2000.

La deuxième phase du projet complète la phase initiale qui consiste à évaluer la faisabilité d'immerger et de renflouer les estacades de retenue des glaces à la hauteur de Lavaltrie, Lanoraie et du lac St-Pierre du fleuve Saint-Laurent dans le but de diminuer les coûts associés à l'installation et l'enlèvement annuels de structures. Les résultats obtenus jusqu'à ce jour, soit avant et pendant la première phase (1999 et 2000), nous permettent de mettre de l'avant un projet pilote qui inclurait des essais sur une section entière d'estacades (11 poutres et 2 bouées) dans les conditions actuelles. Cette section serait immergée dès le mois de mai et reposerait au fond du fleuve pendant l'été. Elle serait ramenée à la surface au début de l'automne. Cette deuxième phase servirait à valider les méthodes mises de l'avant par le projet en présence de glace, d'algues, de courants et de vagues. De plus, on étudiera soigneusement les effets du fond silteux du fleuve sur l'efficacité des procédures d'immersion

retention infrastructures have been installed, was selected for this fourth series of tests.

et de renflouage. On surveillera l'apparition éventuelle de signes de corrosion. Cette quatrième série d'essais se tiendront sur le site Yamachiche où sont installées la plupart des infrastructures de rétention des glaces.

Benefits:

Economic: The main advantage of this project would be the substantial reduction of the costs of installing and removing these structures each year, some $200,000. Should this project prove conclusive, it would probably only be necessary to install and remove the structures for maintenance every three years only.

Environmental: A priori, due to a less frequent installation/removal cycle (one year out of three), and if the study confirms the project is feasible, the quantity of fuel consumed annually by tugs used to install and remove the booms will be decreased, as will the amounts of corresponding greenhouse gases released into the atmosphere.

Moreover, the new proposed method will be the subject of an environmental impact study (to be delivered in February 2001) which will look at, among other things, possible effects on currents, sedimentation, aquatic fauna that placing the boom on the bed of lac Saint-Pierre will have in the summer.

Avantages :

Économiques : Ce projet réduira avant tout les coûts annuels d'installation et d'enlèvement de ces structures qui s'élèvent à 200 000 $. Si les résultats de ce projet s'avèrent concluants, il serait possible d'exécuter ces opérations d'entretien qu'à tous les trois ans.

Pour l'environnement : Si l'étude confirme la faisabilité du projet, on observera une diminution des cycles d'installation et d'enlèvement (une année sur trois) et par conséquent une diminution de l'émission des gaz à effet de serre provenant du carburant utilisé par les remorqueurs effectuant ces opérations.

La nouvelle méthode proposée fera l'objet d'une évaluation environnementale (qui sera remise en février 2001) qui examinera, entre autres, les effets éventuels de l'installation de l'estacade au fond du lac Saint-Pierre durant l'été sur les courants, la sédimentation et sur la faune aquatique.

Project/projet : FJMQ3

CCG Contact/Personne-ressource à la GCC:
Pierre Rouleau
(418) 648-7493

DISPERSION OF OIL SPILLS STRANDED IN ICE AND ITS ENVIRONMENTAL EFFECTS

Background:

To ensure the safety of Canada's natural resources there is a need for new techniques for the clean-up of oil spills in ice-infested waters. An environmentally sound and cost-effective countermeasure strategy may be oil dispersion into the water column facilitated by the addition of mineral fines.

Project Description:

Oil-mineral fine aggregates (OMA) that result from the natural interaction between mineral fines such as clay and oil has been identified as the means to account for the apparent mobility of beached oil in low-energy environments. Since oil droplets do not re-coalesce following stabilization by mineral fines and thus no longer adhere strongly to shoreline sediment, the oil-mineral fine interaction process is now recognized as a principal mechanism to explain how sheltered, low-energy shorelines "self-clean" in the absence of wave action and erosion. Both field and laboratory experiments have proven the effectiveness of an oil spill countermeasure strategy based on the enhancement of this natural oil dispersion process linked to the availability of mineral fines (i.e., surf-washing). In terms of environmental impacts, studies have shown that oil associated with oil-mineral fine aggregates is biodegraded at a much higher rate and extent than the residual bulk oil remaining within sediments.

During the recent Saraband oil spill incident, a significant amount of oil was released onto the ice of the Saguenay Fjord. Environmentalists were concerned that the oil trapped on or within

DISPERSION DES PRODUITS PÉTROLIERS COINCÉS DANS LES GLACES ET INCIDENCE ÉCOLOGIQUE

Contexte :

Le Canada a besoin, pour assurer la sécurité des ses ressources naturelles, de mettre de l'avant de nouvelles techniques de nettoyage à la suite de déversements de produits pétroliers dans les eaux envahies par les glaces. La dispersion de ses produits dans la colonne d'eau auxquels on ajoute de fines particules minérales pourrait se révéler une contre-mesure économique et respectueuse de l'environnement.

Description du projet :

L'apparente mobilité des hydrocarbures déversés près des rives à mode calme est attribuable aux fins agrégats pétroliers et minéraux, notamment l'argile et les hydrocarbures. La stabilisation des gouttes provenant d'hydrocarbures au moyen de fines particules minérales empêche ces dernières de se coalescer de nouveau si bien que leur adhérence aux sédiments du littoral diminue. Le processus d'interaction entre les particules minérales et celles des hydrocarbures apparaît comme la principale méthode du nettoyage des rives abritées et à mode calme, lorsque celles-ci ne subissent pas l'effet des vagues et de l'érosion. L'expérimentation menée en laboratoire et sur le terrain a confirmé l'efficacité de cette méthode de contrôle des déversements d'hydrocarbures qui se fonde sur une utilisation poussée du processus naturel de dispersion des produits pétroliers lequel est lié à la présence de fines particules minérales (nettoyage par le déferlement des vagues). Sur le plan environnemental, les études ont démontré la nature biodégradable des produits pétroliers combinés à de fins agrégats d'hydrocarbures et de minéraux, à un taux et dans une mesure supérieurs à ceux restant dans les sédiments.

Une quantité importante d'hydrocarbures a été déversée dans les glaces du fjord du Saguenay à la suite du déversement accidentel du navire Saraband. Les écologistes craignaient que les

the ice cover would become stranded on the shoreline following spring ice breakup. A recommendation was made to apply mineral fines to the oil stranded on or within the ice during a scheduled ice-breaking operation to open the shipping channel. The crew on the ice-breaker observed that the oil was rapidly dispersed into the water column along with the mineral fines. There was no report of any oil reaching the shore in the coming weeks. Unfortunately, due to logistical constraints, no scientific data was collected to validate the significance of OMA formation in success of this operation. A research study is now required to quantify the efficacy of accelerated OMA formation as an oil spill countermeasure strategy in ice infested waters and to identify the environmental impact of oil dispersed into the environment in this manner. Promising research results will lead to the publication of an operational guideline describing a new oil spill countermeasure technique.

hydrocarbures présents sur ou dans la couche de glace s'échouent sur les rives le printemps venu. On a recommandé de combiner ces hydrocarbures à des fines particules minérales lors d'une opération prévue de brisage des glaces dans le chenal. L'équipage a observé la dispersion rapide des hydrocarbures dans la colonne d'eau avec les particules minérales. On n'a rapporté aucun échouage d'hydrocarbures au cours des semaines suivantes. Malheureusement, en raison de contraintes sur le plan logistique, on n'a recueilli aucune donnée qui confirme l'importance opérationnelle des fins agrégats pétroliers et minéraux (FAPM). On devra maintenant mener une étude technique afin de quantifier l'efficacité du processus d'accélération de la formation des FAPM à titre de méthode de contrôle des déversements d'hydrocarbures. Cette étude servira également à établir les conséquences pour l'environnement de la dispersion de produits pétroliers. Si cette étude se révèle concluante, on publiera une directive opérationnelle expliquant la nouvelle technique de contrôle des déversements de produits pétroliers.

Benefits:

Environmental : Biological impacts of accelerated oil-mineral aggregate formation as an oil spill countermeasure are presumed to be minimal as the oil is rapidly dispersed into the water column to environmentally safe concentrations. The formation of oil-mineral fine aggregates will likely accelerate the natural biodegradation rates of residual oil dispersed into the environment. This strategy is environmentally more sound that that of physical recovery and transport strategies, as the oil is effectively from the environment removed (degraded to benign components such as CO_2 and H_2O) rather than moved from one environmental compartment to another.

Avantages :

Pour l'environnement : La formation accélérée d'agrégats d'hydrocarbures et de minéraux, en tant que méthode de contrôle des déversements, comporte, selon les estimations, des conséquences minimes pour les êtres vivants puisque les hydrocarbures se dispersent rapidement dans la colonne d'eau dans des concentrations sécuritaires pour l'environnement. La formation de ces agrégats accélérera sûrement le taux de biodégradation naturel des résidus d'hydrocarbures dispersés dans l'environnement. Cette méthode est plus écologique que les méthodes de récupération et de transport, car les hydrocarbures sont enlevés de l'environnement (en raison de leur dégradation dans des constituants inoffensifs comme le CO_2 et le H_2O) et non pas transportés d'un écosystème à un autre.

Financial: The results of this project will improve the effectiveness of the response and help to decrease the costs of the response. Compared to the existing oil spill response technologies for use in ice, the cost benefits of the proposed technology are substantial.

Financiers : Ce projet accroîtra l'efficacité des interventions et en diminuera les coûts qui leur sont associés. Les coûts d'utilisation de la technologie proposée sont grandement inférieurs à ceux de méthodes actuelles d'intervention utilisées en cas de déversement d'hydrocarbures sur les glaces.

Project/projet : FJMQ3

CCG Contact/Personne-ressource à la GCC:
Martin Blouin
(418) 648-4557

ST. LAWRENCE RIVER ICE MANAGER

Background:

The development of the Integrated Ice System (IIS) began in 1997-1998 thanks to PERD financing (project no. 32214). The IIS is made up of (a) a series of data gathering instruments; (b) a telecommunications network which forwards this data in real or near-real time to IIS servers; (c) specialized software that processes and analyses this data; and (d) an Intranet site which makes information on ice conditions available to users. Eventually, some of this information could be made available to users over the Internet.

The IIS covers the portion of the St. Lawrence which stretches from Montreal to Quebec City. In the winter (from December to March), this portion of the navigation channel is clogged with ice, which significantly increases energy consumption and makes shipping less reliable. The purpose of the PERD 32214 was to develop an integrated ice management system to:

- provide CCG ice breaking officials with the means to determine in real or near-real time the ice conditions in the navigation channel and ice condition forecasts which would significantly reduce the risk of ice jams in the St. Lawrence waterway;
- combine the conventional ice observation methods with new remote sensing methods to gather indicators of ice conditions (thickness, speed, concentration and flow), water conditions (level and temperature) and wind conditions (speed and direction);
- transmit data gathered to IIS servers by way of an appropriate telecommunications network;
- use applications to analyze this data, which

SYSTÈME INTÉGRÉ DES GLACES

Contexte :

La mise au point d'un système intégré des glaces (SIG) a débuté en 1997-1998 grâce au soutien financier accordé au projet PRDE (projet n° 32214). Le SIG est composé de plusieurs éléments : (a) une série d'instruments destinés à la collecte des données; (b) un réseau de télécommunication qui transmet ces données en temps réel ou quasi réel à des serveurs du SIG; (c) de logiciels spécialisés qui traitent et analysent ces données; et (d) d'un site Intranet qui permet aux utilisateurs l'accès des informations sur l'état des glaces. Il est possible qu'une partie de ces informations soient éventuellement disponibles à partir d'Internet.

Le SIG couvre la portion du fleuve Saint-Laurent comprise entre Montréal et Québec. Durant l'hiver (soit de décembre à mars) ce tronçon est encombré par les glaces, ce qui affecte la fiabilité de la navigation maritime et augmente de façon importante la consommation énergétique. Le projet PRDE 32214 vise à mettre au point un système intrégé de gestion des glaces afin :

- De renseigner les responsables de la GCC affectés au brisage des glaces, en temps réel ou quasi réel, sur l'état des glaces dans le canal de navigation et de leur permettre de faire des prévisions à cet égard, ce qui réduirait de façon importante les risques d'embâcles sur la voie maritime du Saint-Laurent;
- De combiner les méthodes conventionnelles d'observation des glaces aux méthodes d'observation à distance afin de recueillir des indicateurs sur l'état des glaces (l'épaisseur, la vitesse, la concentration et le mouvement), les conditions aquatiques (le niveau et la température de l'eau) et le régime des vents (leur vitesse et leur direction);
- De transmettre les données recueillies par les serveurs du SIG au moyen d'un réseau de télécommunications adéquat;
- D'utiliser les applications afin d'analyser ces

would yield value-added information on ice conditions; and to predict ice conditions based on weather observations and forecasts, which would make the CCG better able to forecast the formation of ice jams and to intervene effectively, as the case may be.

données, ce qui donnerait des informations à valeur ajoutée sur l'état des glaces; et de prévoir l'état des glaces à partir d'observations et de prévisions météorologiques, ce qui permettrait à la GCC de mieux prévoir la formation d'embâcles et d'intervenir avec plus d'efficacité.

The IIS does help ice breaking officials in their decisions and results in fewer interventions by ice breakers, which cuts fuel consumption. Moreover, by reducing the frequency and size of the ice jams, the GIS also makes it possible for shippers to reduce their energy consumption and increase their efficiency, thereby making Canadian ports more competitive.

Le SIG permet au personnel affecté au brisage des glaces de prendre des décisions plus éclairées, ce qui se traduit par une diminution du nombre d'interventions des brise-glaces et de leur consommation de carburant. De plus, non seulement le SIG permet-il de réduire la fréquence t et la taille des embâcles, mais il permet également aux navigateurs de réduire leur consommation énergétique et d'accroître leur efficacité; ce faisant, il rend les installations portuaires canadiennes plus compétitives.

The IIS dovetails perfectly with the directions the CCG will be taking with respect to research and development for 2001-2002 in a document entitled "The CCG Technology Drive". The IIS is particularly consonant with the concept of the marine highway. The IIS has currently developed to the point where it can ensure greater safety of ships during the winter season and more effective deployment of the icebreaker fleet in the St. Lawrence River, a role it will perform even better in future. In the long term, the IIS will be able to fulfill a strategic role by providing an evaluation of ice conditions and obtaining punctual information on prevailing or forecast ice conditions at a given point. The IIS already enables the CCG to examine mechanisms aimed at deploying icebreakers more effectively, which improves the quality of CCG advisory services. This facet of the IIS will improve over the long term.

Le SIG correspond parfaitement aux orientations que choisira la GCC en matière de recherche et de développement pour l'année 2001-2002 qui sont énoncées dans le document intitulé « La GCC axée sur la technologie ». Le SIG s'harmonise bien au concept d'autoroute maritime. Le SIG actuel assure une meilleure sécurité de la navigation durant la saison hivernale et un déploiement plus efficace de la flotte de brise-glaces du fleuve Saint-Laurent, qui sera de plus en plus sollicitée. À long terme, le SIG remplira un rôle stratégique en donnant une évaluation de l'état des glaces et des informations ponctuelles sur l'état présent ou à venir des glaces à un moment déterminé. Grâce au SIG, la GCC peut déjà étudier les dispositifs qui augmentent la vitesse de déploiement des brise-glaces, lesquels contribuent à accroître la qualité des services consultatifs de la GCC. Cet aspect du SIG sera perfectionné au cours des années à venir.

This winter, the IIS will be the subject of an operational assessment. This will enable IIS designers and users to take stock of the system's effectiveness and reliability, identify the strengths and weaknesses and eventually plan the improvements required to achieve effective operation.

On fera dès cet hiver l'évaluation opérationnelle du SIG. Les concepteurs et les utilisateurs du système pourront alors faire le point sur son efficacité et sa fiabilité, déterminer ses forces et ses lacunes et éventuellement décider des améliorations nécessaires à l'atteinte d'une efficacité opérationnelle supérieure.

Project Description:

The objective of the current funding request is to make the anticipated improvements to the IIS. The proposed improvements are further to the recommendations contained in the PERD report on the advancement of the 1999-2000 work. However, these recommendations will be reviewed to take into account the additional information on the operation of the system, which will be gathered in the winter of 2000-2001. One of the proposed improvements involves completing and optimizing the deployment of a remote surveillance site (item 1), while the others deal with the improvement of applications that are already part of the IIS (items 2 and 3).

Item 1: Finalization and optimization of a remote surveillance site on curve no. 1 of lac St-Pierre

Experience has shown that curve no. 1 at the entrance to lac St-Pierre is a critical site for the formation of ice jams. Installing an instrument to measure the thickness and speed of the ice at that location would significantly improve the ability of the IIS to detect ice stoppages on lac St-Pierre. By comparing this information with that gathered at the two sites located downstream : curve no. 2 (two cameras and one radar) and island 3 (a camera and a bottom-founded echo sounder), ice breaking officials could identify and locate rapidly any possible ice stoppages.

The data gathered on curve no. 1 could also feed the ice evacuation model, which would improve the accuracy of the trend curves calculated by this model (see item 3). At present, this model uses ice data gathered at block 3 as entry data.

Item 2: Improving the Ice Image Processing Interface (IIPI) application

The IIPI application, which was developed to process images recorded by video cameras, is advantageous as it makes use of existing

Description du projet :

La présente demande de financement vise la réalisation des améliorations prévues du SIG. Les améliorations proposées font suite aux recommandations contenues dans le rapport PRDE sur les progrès des activités de l'année 1999-2000. Ces recommandations seront toutefois modifiées afin de tenir compte des informations supplémentaires liées au fonctionnement du système, lesquelles seront recueillies au cours de l'hiver 2001-2002. Une des améliorations proposées se rapporte à l'achèvement et à l'optimisation d'une méthode de déploiement d'un site de surveillance à distance (point 1), tandis que les autres portent sur l'amélioration des applications déjà intégrées au SIG (les points 2 et 3).

Point 1 : Achèvement et optimisation d'un site de surveillance à distance sur la courbe n° 1 du lac Saint-Pierre

Traditionnellement, la courbe n° 1 du lac Saint-Pierre constitue un site privilégié où se forment les embâcles. En installant un instrument de mesure de l'épaisseur et de la vitesse des glaces à cet endroit, on pourrait augmenter de façon notable la capacité du SIG à détecter des engorgements de glaces sur le lac Saint-Pierre. Le personnel affecté au brisage des glaces pourrait rapidement localiser tout engorgement des glaces en comparant l'information obtenue à la courbe n° 1 avec celle des courbes n° 2 (deux caméras et un radar) et n° 3 (une caméra et un échosondeur installé au fond).

Les données pertinentes à la courbe n° 1 pourraient être utilisées par le modèle d'évacuation ce qui accroîtrait la précision des tendances calculées à l'aide de ce modèle (se rapporter au point 3). Le modèle actuel intègre les données recueillies au troisième bloc qui servent comme données d'entrée.

Point 2 : Mise au point d'une interface de traitement des images de glace (ITIG)

L'application ITIG servant au traitement d'images enregistrées par des caméras a l'avantage d'utiliser les installations existantes.

installations. About ten cameras installed around the navigation channel are already part of the IIS. The IIPI application calculates the speed and concentration of ice from the images it records and makes this information available to users on the IIS Intranet site.

Une dizaine de caméras installées près du canal de navigation sont déjà intégrés au SIG. L'application ITIG calcule la vitesse et la concentration de la glace à partir des images qu'elle enregistre et les utilisateurs peuvent avoir accès à cette information sur le site Intranet du SIG.

During project development, the plan was to develop the ITIG in two phases. At present, phase I of the application development has been terminated. This phase centred on the development of an application which would operate under ideal weather conditions, which was verified in the winter of 1999-2000. The objective of the second development phase is to process more useful images under less-than-ideal weather conditions. Another aim is to alter the application so that it can process radar images, an important advantage as they are available at any time of the day. Moreover, the proposed improvements are inexpensive considering the anticipated results.

Pendant l'élaboration du projet, on prévoyait le faire en deux étapes. On a déjà terminé la première étape de la mise au point d'une application qui pourrait fonctionner dans des conditions météorologiques idéales, ce qui a été vérifié lors de l'hiver 1999-2000. La deuxième étape de mise au point a pour but de traiter un plus grand nombre d'images dans des conditions météorologiques plus difficiles et de modifier l'application de sorte qu'elle puisse traiter des images radar, qui elles sont disponibles en tout temps. En outre, les améliorations proposées sont économiques compte tenu des résultats escomptés.

Item 3: Improvement of ice production and evacuation models

Point 3 : Perfectionnement des modèles de production et d'évacuation des glaces

The comparison of the volumes of ice predicted by the production model and the evacuation model is a clue of the possibility of a jam. In 1999-2000, a CCG engineer developed an ice production model, and an evacuation model was the subject of a contract awarded to NRC. These models will be integrated into the everyday operations of the IIS in 2000-2001. The goal of the proposed project for 2001-2002 is to make improvements to both models to increase the reliability of their forecasts.

Un exercice comparatif des volumes de glaces prévus par les modèles de production et d'évacuation permet de déterminer les risques d'embâcles. En 1999-2000, un ingénieur de la GCC a mis au point un modèle de production des glaces; on a par ailleurs attribué le contrat lié à l'élaboration d'un modèle d'évacuation au CNRC. Ces modèles seront intégrés aux opérations quotidiennes liées au SIG pour l'année 2000-20001. En 2001-2002, le projet proposé vise l'amélioration des deux modèles précités afin d'accroître la fiabilité de leurs prévisions.

Benefits:

Financial: The use of the IIS has already produced major benefits and savings for operations and users. The information system is already helping managers make better use of CCG ice breaking and escort resources, now that more key information is at their fingertips. CCG productivity has already increased, and actual savings have been noted in maintenance

Avantages :

Financiers : L'utilisation du SIG a engendré d'importantes retombées et économies sur le plan opérationnel de même que pour les utilisateurs. Grâce à ce système d'information qui fournit un accès immédiat à des informations clés, les gestionnaires font une utilisation plus efficace des ressources de la GCC liées au brisage des glaces et à

and operating costs.

l'accompagnement. On note d'ailleurs une hausse de la productivité de la GCC et une baisse des coûts actuels sur le plan de l'entretien et des opérations.

Environmental: The St. Lawrence waterway is continually clogged with ice in the winter months (December to March). The IIS will provide the tools to observe from a single work station the amounts of ice produced and evacuated from critical areas of the river, real time information on the pressure exerted by the floating booms and the integrity of the latter; and real time information on the observed weather conditions. The system will allow for the use of expert decision aid systems which will provide information on the risk of ice stoppages or jams.

Pour l'environnement : Durant les mois d'hiver (de décembre à mars), la voie maritime du Saint-Laurent est sans cesse encombrée par les glaces. Grâce au SIG, la GCC disposera des outils nécessaires pour l'observation, à partir d'une station unique, de la quantité de glaces produite et évacuée aux points névralgiques du fleuve et obtiendra des informations en temps réel sur la pression exercée sur les estacades flottantes et sur leur intégrité de même que sur les conditions météorologiques observées. L'utilisation du système est compatible avec celle de systèmes spécialisés d'aide à la décision lesquels fourniront des informations quant aux risques d'engorgement des glaces ou d'embâcles.

By helping to reduce the frequency and risk of ice jams, the IIS will significantly reduce the energy consumed by CCG ice breakers and commercial shippers.

Le SIG réduira de façon notable la consommation énergétique des brise-glaces de la GCC et des chargeurs commerciaux puisqu'il contribuera à diminuer la fréquence et les risques d'embâcles.

Social: The IIS is now considered a tool to help reduce the frequency and risks of ice jams on the St. Lawrence River and flooding for residents and municipalities located on the shores of the St. Lawrence between Montreal and Quebec City. Given the increased reliability of the St. Lawrence Seaway in the winter, the arrival of the Integrated Ice System should also result in increased economic activity in the Quebec City, Trois-Rivieres, Sorel and Montreal areas; and in Quebec and the rest of Canada in general. As a result, existing jobs will be preserved and new jobs created.

Sociaux : Le SIG se veut maintenant un moyen de réduire la fréquence et les risques d'embâcles sur le fleuve Saint-Laurent et par le fait même d'inondations pour les riverains et les municipalités se trouvant le long des rives du Saint-Laurent entre Montréal et Québec. En contribuant à accroître la fiabilité de la voie maritime du Saint-Laurent durant la période hivernale, le Système d'intégration des glaces devrait entraîner une hausse de l'activité économique dans les régions de Québec, de Trois-Rivières, de Sorel et de Montréal; de même qu'au Québec et dans le reste du Canada. Le système permettra donc de conserver les emplois actuels et d'en créer de nouveaux.

Project/projet : NEW

CCG Contact/Personne-ressource à la GCC:
Reginald Corriveau
(418) 648-5620

SQUAT STUDY FOR THE PURPOSE OF RE-EVALUATING UNDERKEEL CLEARANCE SPECIFICATIONS

ÉTUDE DU SQUAT DES NAVIRES EN VUE DE RÉÉVALUER LA NORME DE DÉGAGEMENT SOUS QUILLE EN VIGUEUR SUR LE SAINT-LAURENT

Background:

The R&D project described in this proposal is an update of a similar project on the same subject, which was proposed and accepted in principle in 1998-99. In 1998-99, the project was known as the "Underkeel Clearance Pilot Project in Real Time". Project funding was postponed to a later date until such time as the OTF technology was sufficiently developed and validated to ensure the study is a success. One of the aims to take advantage of the findings of another R&D project under way in the CCG in 2001, i.e., project no. FJMR3 entitled "Eliminating the Effect of the Ionosphere on the OTF Solution". The knowledge acquired since then has resulted in a change in the title and scope of the study originally proposed. This document therefore sets out the study of squat as it could be done over the next three years (2001-2004).

Contexte :

Le projet de R et D décrit dans la présente proposition se veut une version améliorée d'un projet analogue dans le même domaine, proposé et accepté en principe en 1998-1999. Ce projet était alors connu sous le titre de « Projet pilote sur le dégagement sous quille en temps réel ». On a reporté le financement du projet à une date ultérieure, jusqu'à ce que la technologie à la volée soit suffisamment perfectionnée et validée de façon à assurer le succès de l'étude. Il est d'ailleurs avantageux de s'appuyer sur les conclusions d'un autre projet de R et D de la GCC se déroulant en 2001, le projet n° FJMR3 intitulé « Éliminer les effets de l'ionosphère pour assurer le succès de la solution en matière de FOT ». En raison des connaissances acquises depuis ce temps, on a changé le titre et la portée de l'étude proposée au départ. Ce document décrit donc le déroulement de l'étude du squat des navires au cours de trois prochaines années (2001-2004).

CCG Requirements

The loading capacity of ships travelling the St. Lawrence is directly related to three elements: the maintained (dredged) depth of the channel with respect to the chart datums on the maps; (2) the elevation of the flat body of water with respect to the chart datums on the maps; and (3) the various dynamic factors and phenomena which are included in the underkeel clearance calculation (squat, roll and pitch, etc.). Squat, which is defined as the measurement of the squat of the ship when in movement, is one of the components in the underkeel clearance (UC). This squatting, which varies mainly due to the speed and width of the ship, the static draft and water depth, is evaluated based on a theoretical formula which has never been validated under actual conditions of use and the

Exigences de la GCC

La capacité de chargement des navires sillonnant le Saint-Laurent dépend de trois facteurs : (1) la profondeur maintenue (draguée) du canal à l'égard du niveau de référence des cartes marines; (2) l'élévation des masses d'eau rectilignes en fonction du niveau de référence des cartes marines; et (3) les différents facteurs et phénomènes dynamiques qui servent au calcul du dégagement sous quille (l'enfoncement dynamique de même que le roulis et le tangage). L'enfoncement dynamique, qui mesure l'enfoncement du navire en mouvement, représente une des composantes du dégagement sous quille (DSQ). Cet enfoncement, dont l'intensité varie surtout en fonction de la vitesse et de la

accuracy of which can vary from one ship to another. This formula constitutes the basis of the UC standard which has been in force since 1992 on the navigable channel between Montreal and Quebec city. The UC standard, which was implemented for reasons of safety and environmental protection, has been managed and enforced by the Maritime Communications and Traffic Services (MCTS) of the Canadian Coast Guard.

largeur du navire, du tirant d'eau statique et de la profondeur d'eau, est évalué à partir d'une formule théorique non validée dans les conditions actuelles d'utilisation et dont la précision peut varier selon le navire. Cette formule sert de fondement à la norme DSQ en vigueur depuis 1992 dans le chenal de navigation entre Montréal et Québec. La Direction des Services de communications et de trafic maritimes (SCTM) de la Garde côtière canadienne gère et veille au respect de la norme DSQ de façon à assurer la sécurité de la navigation et la protection de l'environnement.

The short- and medium-term climatic changes suggest that the water level of the river could dip more frequently beneath the average than it has in the past 40 years. At a time when dredging is the subject of many environmental concerns, a better knowledge of the ship squat phenomenon with a view to optimizing the column of water available for navigation could be an interesting alternative to dredging should the maintained depth of the navigable channel be increased to ensure the competitiveness of ports along the St. Lawrence.

Les changements climatiques à court et moyen termes laissent croire que le niveau de l'eau pourrait descendre sous le niveau moyen, plus qu'il l'a fait au cours des 40 dernières années. Les nombreuses préoccupations environnementales entourant le dragage rendent encore plus opportune l'amélioration des connaissances du phénomène d'enfoncement dynamique des navires en vue d'optimiser l'utilisation de la colonne d'eau disponible pour la navigation. Il pourrait s'agir d'une option de remplacement du dragage dans l'éventualité où on décide d'augmenter la profondeur maintenue du chenal de navigation afin de rendre les installations portuaires du Saint-Laurent plus concurrentielles.

Links with the 1994-1998 Study

A preliminary study conducted between 1994 and 1998 concluded that the squat evaluation obtained by the formula currently in use could be too conservative for some types of ships, particularly those with high drafts. The study, however, was done when new technology such as the GPS-OTF and the ADCP were in their infancy. There is reason to believe that the recent developments of these technologies and the experience gained through their use would yield more conclusive findings were a new study to be conducted. Furthermore, the ellipsoid-geoid-zero relationship of maps was not well established when the first study was done, which could have made for less accurate results. The latter then did not establish with certainty the more or less conservative nature of the current UC for ships with large drafts. However, It did show the potential of GPS-OTF

Liens avec l'étude menée entre 1994 et 1998

Une étude préliminaire menée entre 1994 et 1998 a révélé que l'évaluation de l'enfoncement dynamique obtenue au moyen de la formule en vigueur pourrait être trop modérée pour certains types de navires, notamment ceux qui engendrent un fort tirant d'eau. Il faut cependant préciser que cette étude a été réalisée au moment où les nouvelles technologies, notamment celles liées au GPS-FOT et au Programme de mise en valeur et de coordination de l'aquaculture, n'en étaient qu'à leur début. Le perfectionnement de ces technologies et l'expérience acquise lors de leur utilisation permettent de croire qu'une nouvelle étude donnerait des résultats plus concluants. En outre, la première étude n'a que partiellement établi le rapport entre l'ellipsoïde et la géode de référence des cartes, d'où la possibilité de

technology to measure the squat phenomenon accurately.

résultats imprécis. Elle n'a pas non plus établi avec certitude la nature plus ou moins modérée du courant de DSQ pour les navires qui produisent un fort tirant d'eau. Cette étude a toutefois montré la capacité de cette technologie GPS-FOT à mesurer avec précision le phénomène d'enfoncement dynamique.

This document proposes that a new squat study be performed to re-evaluate the underkeel clearance standard in force on the St. Lawrence based on the lessons learned during the previous study and using the latest developments in the GPS-OTF area. Given the CCG's obligations in the area of environmental protection and safety in the navigable channel of the St. Lawrence, this study has been made necessary, because the theoretical equation in use has never been validated under actual conditions of use. In addition, the preceding study reveals that the current standard should not necessarily be generalized and applied to all types of ships.

Ce document propose la tenue d'une nouvelle étude sur l'enfoncement dynamique afin de réévaluer la norme de dégagement sous quille en vigueur dans le Saint-Laurent. Cette proposition s'appuie sur les leçons apprises lors de l'étude précédente et sur les progrès réalisés dans le domaine de la technologie GPS-FOT. La GCC veille à la protection de l'environnement et à la sécurité de la navigation sur le fleuve Saint-Laurent. Pour cette raison, la GCC se doit de mener cette étude puisque l'équation théorique présentement utilisée n'a jamais été validée dans les conditions actuelles d'utilisation. L'étude précédente a également souligné l'importance de ne pas étendre la présente norme à tous les types de navires.

This project dovetails with the Canadian Coast Guard's R&D orientations. The CCG hopes to take advantage of new technology to meet the challenges pertaining to water depths in strategic navigable channels such as the one in the St. Lawrence, a key factor in international commerce. Moreover, from the perspective of promoting sustainable means of transport, this study will help the CCG ensure safe shipping to preserve the coastal regions and oceans.

Ce projet correspond aux orientations de la Garde côtière canadienne en matière de R et D. La GCC espère tirer profit de cette nouvelle technologie afin de relever les défis connexes à la profondeur des eaux des chenaux de navigation stratégiques, notamment celui du Saint-Laurent qui représente un facteur clé sur le plan du commerce international. En plus de contribuer au développement durable des transports, cette étude aidera la GCC à assurer la sécurité du transport maritime afin de mieux protéger les régions côtières et les océans.

Project Description:

To ensure optimal resource utilization, the first phase of the project (2001-2002) will involve a feasibility study and preliminary testing. The feasibility study will, include, among other things, (a) a detailed definition of CCG requirements; (b) an extensive literature review on squat studies recently conducted elsewhere in the world; (c) an analysis of available technology to accurately measure relevant parameters; (d) a

Description du projet :

Dans le cadre de la première phase du projet (2001-2002), on mènera une étude de faisabilité et des essais préliminaires afin d'obtenir une utilisation maximale des ressources. L'étude de faisabilité comportera notamment : (a) une définition détaillée des exigences de la GCC; (b) une analyse documentaire complète des récentes études en matière d'enfoncement dynamique

well-defined quality control process covering data for all of the parameters measured; (e) the identification of resources required to gather and process data (equipment and personnel); and (f)) the definition of a detailed work plan. The knowledge acquired during the previous study (1994 to 1998) and the experience gained through the use of the GPS-OTF acquired in the time since will be put to use. Therefore, the types of ships to be studied and specific sections of the river will be selected to analyze the dynamic behaviour of ships (squat, roll and pitch) under different conditions. After the feasibility study, preliminary studies will be performed to confirm the methodology and instruments selected.

réalisées à l'extérieur du Canada; (c) une analyse de la technologie disponible afin de mesurer avec précision les paramètres pertinents; (d) un procédé de contrôle de la qualité bien définie qui tient compte de tous les paramètres mesurés; (e) une liste de ressources requises pour recueillir et traiter les données (l'équipement et le personnel); et (f) la définition d'un plan de travail détaillé. On mettra à profit les connaissances acquises lors de la dernière étude (1994 à 1998) ainsi que l'expérience pratique de la technologie GPS-FOT. Aussi, les types de navires et les tronçons du fleuve qu'on choisira d'étudier serviront à analyser le comportement dynamique des navires (l'enfoncement dynamique ainsi que le roulis et le tangage) dans des conditions variées. Après l'étude de faisabilité, on mènera des études préliminaires qui confirmeront la méthodologie et les instruments choisis.

The second stage (2002-2003) essentially consists of planning and collecting data, based on the findings and recommendations of the feasibility study and the findings of the preliminary testing. This stage will also include the validation and processing of the data gathered.

La deuxième phase (2002-2003) porte essentiellement sur la planification et la collecte de données et s'appuie sur les conclusions et les recommandations de l'étude de faisabilité et des essais préliminaires. Cette étape servira également à la validation et au traitement des données recueillies.

The third stage (2003-2004) will be devoted to (a) determining squat, roll and pitch of ships based on the various parameters that influence these phenomena; (b) an assessment of both the accuracy and reliability of the data; and (c) a comparison with the current UC standard. As need be, requirements for additional measures will be defined to review the UC standard currently in force.

La troisième phase (2003-2004) du projet portera sur : (a) la mesure de l'enfoncement dynamique, du roulis et du tangage des navires en fonction des différents paramètres qui influent sur ces phénomènes; (b) l'évaluation de la précision et la fiabilité des données; et (c) la comparaison des données avec la norme DSQ actuelle. On définira, au besoin, des exigences liées à des mesures supplémentaires qui reflètent des changements à la norme DSQ en vigueur.

Benefits:

Environmental: An extensive knowledge of the squat phenomenon will confirm whether the current UC standard can ensure the safety of ships and consequently achieve environmental protection. If necessary, the acquired knowledge can be used to re-evaluate this standard and maintain the safety of ships.

Avantages :

Pour l'environnement : Grâce à des connaissances plus vastes du phénomène d'enfoncement dynamique, on pourra vérifier la validité de la norme DSQ sur le plan de la sécurité de la navigation et par conséquent assurer la protection de l'environnement. S'il y lieu, ces connaissances acquises peuvent servir

Depending on the findings, this project could lessen the need for a new project to deepen the navigable channel, which would also limit the potential adverse environmental effects.

à réévaluer la norme afin de garantir la sécurité des navires. Selon les résultats obtenus, ce projet pourrait diminuer le besoin d'entreprendre un nouveau projet d'approfondissement du chenal de navigation et du même coup limiter d'éventuels dommages à l'environnement.

Moreover, optimizing the UC will produce potential fuel savings for the marine industry, which would reduce greenhouse gases. In addition, this project could facilitate the implementation of new optimal measures to reduce the impact of commercial navigation on bank erosion (see item (b) below).

Par ailleurs, l'optimisation de la norme DSQ se traduira pour l'industrie navale par des économies de carburant qui à leur tour réduiront la quantité de gaz à effet de serre. Ce projet favorisera également la mise en œuvre de mesures optimales de réduction des effets de la navigation commerciale sur l'érosion des rives.

Social: Thanks to this study, the CCG will be better equipped to respond to concerns raised by non government organizations (NGO's) and the general public with respect to development projects involving the navigable channel. Consequently, the CCG will improve its credibility and image with the public and NGOs.

Sociaux : Grâce à cette étude, la GCC sera mieux en mesure de traiter les préoccupations soulevées par les organismes non gouvernementaux (ONG) et le grand public et liées à la création de projets de développement du chenal de navigation. De cette façon, la GCC accroîtra sa crédibilité et son image de marque auprès du public et des ONG.

Project/projet : NEW

CCG Contact/Personne-ressource à la GCC:
Pierre Rouleau
(418) 648-7493

COMPUTER-ASSISTED ICE OBSERVATION SYSTEM IN HELICOPTERS

Background:

The ice breaking and escort operations are first accompanied by helicopter and plane ice reconnaissance patrols to gain a current picture of the condition of the ice and which routes navigators should follow.

Traditionally, the ice observer with Environment Canada did this work manually and drew on pieces of paper the various maps which are then forwarded to the CCG's Regional Ice Centres, the Canadian Ice Service (Environment Canada) located in Ottawa and the ice breaker commanders. These are delivered directly to the interested parties orally (brief summary) or there is a wait involved for the product to be downloaded. At present, once the ice observer returns to the point where he was assigned, he must retranscribe or scan these images to add colour or to make them more visible. This work requires a lot of paper handling and is time- and labour intensive. Unfortunately, the visual information (the map) is not forwarded to us in timely fashion and as such does not meet the requirements of the ice centres and the maritime clientele. The conventional data collecting method is obsolete and we must now take advantage of new technology offered to us in the form of a laptop computer. The objective will be to simplify the data gathering activity, make it more accurate and forward it as soon as possible to the CCG Ice Centres and Environment Canada.

Another problematic area is the exact location of routes or ice packs on the map prepared by the ice observer (Environment Canada). Under conditions of reduced visibility, this location cannot be readily determined, and a GPS device was deemed necessary to do so.

SYSTÈME INFORMATISÉ D'OBSERVATION DES GLACES PAR HÉLICOPTÈRE

Contexte :

Les opérations de brisage de glaces et d'accompagnement sont tout d'abord précédées de patrouilles de reconnaissance qui fournissent des informations ponctuelles sur l'état des glaces qui servent à déterminer la route qu'emprunteront les navigateurs.

Traditionnellement, l'observateur des glaces d'Environnement Canada travaillait de façon manuelle et dressait sur papier différentes cartes par la suite transmises aux centres régionaux des glaces de la GCC, au Service canadien des glaces d'Environnement Canada situé à Ottawa et aux commandants des brise-glaces. On faisait par la suite un exposé oral (un court résumé) de ces informations aux parties intéressées ou encore on les sauvegardait en cas de délai. À l'heure actuelle, l'observateur qui retourne au point d'observation assigné doit retranscrire ou balayer ces images pour en accroître la couleur ou la visibilité. Ce travail exigeant nécessite de nombreuses manutentions de papier. Malheureusement, le temps de transmission de l'information visuelle (la carte) ne respecte pas les exigences de centres des glaces et de la clientèle maritime. La méthode traditionnelle de collecte des données étant périmée, la GCC doit tirer profit de cette nouvelle technologie disponible à partir d'un ordinateur portable. Il s'agira de simplifier et de perfectionner la collecte de données qui seront transmises dans un court délai aux centres de glaces et à Environnement Canada.

La détermination du lieu exact des routes ou des banquises sur la carte préparée par l'observateur des glaces d'Environnement Canada pose un autre problème. En effet, on doit recourir à un dispositif GPS lorsque la visibilité est réduite.

A Pen Computer was created in 1999 to facilitate the work of ice observers (Environment Canada). It is hooked up to a GPS device which produces standardized maps in Mapinfo format for the ice observer. The latter can see the movement on the Mapinfo map, and the software presents standard tools to insert objects known as "eggs", which are descriptions of the ice conditions (concentration, age, type, etc.). This has shown the feasibility of facilitating the work of ice observers and potentially increasing the effectiveness of the ice observer.

La création d'un ordinateur à stylet en 1999 a permis de simplifier le travail des observateurs des glaces d'Environnement Canada. Ces derniers peuvent accéder à des cartes normalisées en format Mapinfo grâce au dispositif GPS branché sur l'ordinateur. Ils peuvent notamment observer les mouvements des glaces. Le logiciel offre des outils types par lesquels on peut insérer des objets ou des « œufs » qui contiennent des descriptions de l'état des glaces (leur concentration, leur âge et leur type). Comme on le voit, cet outil a la capacité de simplifier le travail des observateurs des glaces et même d'en accroître l'efficacité.

A prototype was used on a few ice patrols, and the users commented favourably on how it operated and provided a list of possible improvements.

Quelques patrouilles de glaces ont fait l'essai de ce prototype. Ils se sont montrés satisfaits de sa performance et ont fourni une liste d'améliorations éventuelles.

Software development for this prototype has not been fully completed. The portion dealing with communications with the ice information centres was not developed in its original phase.

Le développement du logiciel du prototype n'est cependant pas encore achevé puisque la première phase de développement ne comportait pas de volet traitant des communications avec les centres d'information des glaces.

Moreover, since this prototype was developed, the environmental response group has shown interest in the possibilities of the product developed, particularly in locating and monitoring oil spills. It would also be able to evaluate the amount of oil spilled very quickly.

Depuis la conception de ce prototype, le groupe d'intervention environnemental s'est montré intéressé par ses capacités, notamment celles liées à la localisation et à la surveillance des déversements d'hydrocarbures. Ce prototype pourrait rapidement mesurer la quantité d'hydrocarbures déversée.

Project Description:

Description du projet :

The prototype must be improved, as the Pen Computer did not perform to a high enough standard. The new device must be good enough to use in a CCG helicopter or on one of the Environment Canada ice reconnaissance planes (Canice 3) which are used in the Gulf region and the St. Lawrence estuary in the winter and in the Arctic in the summer.

Il sera nécessaire d'apporter des améliorations au prototype, car la performance de l'ordinateur stylet ne répond pas complètement à la norme. Le nouvel appareil devra pouvoir fonctionner à partir d'un hélicoptère de la GCC ou encore sur l'un des avions de reconnaissance des glaces d'Environnement Canada (Canice 3) utilisées dans la région du golfe et de l'estuaire du Saint-Laurent durant l'hiver et dans la région arctique durant l'été.

The objective of this project is to forward ice maps as soon as possible to the CCG regional ice centres and to the Canadian Ice Service, Environment Canada, in Ottawa. We are planning on moving the Mapinfo software library to the Caris Spatial Component library. However, a function will be retained to allow for the import/export of data in Arcinfo format. This is necessary to ensure that Environment Canada and other interested parties can retain the existing software which would cost too much to convert to the Caris format.

Ce projet vise à la transmission rapide des renseignements cartographiques sur la position des glaces aux centres régionaux des glaces de la GCC et au Service canadien des glaces d'Environnement Canada à Ottawa. On prévoit transférer la bibliothèque de logiciels Mapinfo à la section spatiale de la bibliothèque Caris, à l'exception de la fonction permettant l'importation et l'exportation de données en format Arcinfo. Environnement Canada et les autres parties intéressés doivent pouvoir conserver le présent logiciel dont la conversion en format Caris serait trop coûteuse.

We also intend to improve person-machine interface by experimenting with voice recognition data entry. The prototype project did show that monotone repetition occurs while observations are being entered. This merits improvement, and voice recognition would be an important asset.

On entend également perfectionner l'interface intuitive personne-machine en faisant l'essai d'un système de reconnaissance vocale d'entrée des données. L'essai du prototype a révélé la présence de répétitions monotones au moment où les observations étaient consignées. Il faut améliorer ce point et la reconnaissance de la voix serait un important atout.

Finally, we plan to add several cartographic symbols specific to oil spills or other types of spills, including chemical products.

Enfin, on planifie l'ajout de plusieurs symboles cartographiques spécifiques aux déversements d'hydrocarbures ou à d'autres types de déversement, notamment de produits chimiques.

Benefits:

Effectiveness: The aim of this project is to (a) improve the quality, accuracy and production of products (ice maps and oil spills); and (b) forward data more quickly to the CCG regional ice centres, the Environmental Intervention Centre and the Canadian Ice Service Centre in Ottawa so that decisions can be made more expeditiously.

Avantages :

Efficacité : Ce projet a pour but : (a) d'accroître la qualité, la précision et la production de produits (cartes sur la position des glaces et sur le déversement des hydrocarbures); et (b) d'assurer une meilleure transmission des données aux centres régionaux des glaces de la GCC, au centre d'intervention en environnement et au centre de service canadien des glaces à Ottawa pour une prise de décision plus rapide.

Client Impacts:

- The product developed will have an impact on navigators who use the St. Lawrence Gulf and River; and on the navigation routes in the Arctic. Navigators are defined as all persons wishing to find out about ice conditions;

Effets sur la clientèle :

- Le nouveau produit influera sur les navigateurs utilisant le golfe et le fleuve Saint-Laurent et sur les routes de navigation en Arctique. Les navigateurs représentent toute personne désireuse d'obtenir des informations sur l'état des glaces;

- This product could be of potential interest to personnel on board the Environment Canada ice reconnaissance plane, which is used in the St. Lawrence Estuary and Gulf and in the Arctic.
- This product will increase the effectiveness of environmental response personnel by producing more detailed maps (according to the type of product, the thickness of the slick) and providing information on the quantities involved. This would make for more rapid deployment in the most affected areas.

- Ce produit pourrait intéresser le personnel se trouvant à bord des avions de reconnaissance des glaces d'Environnement Canada utilisés dans le golfe et l'estuaire du Saint-Laurent et en Arctique;
- Ce produit accroîtra l'efficacité du personnel de l'intervention environnementale par le biais de cartes de position de glaces plus détaillées (selon le type de produit et l'épaisseur de la nappe d'hydrocarbures) et fournira des informations liées aux quantités d'hydrocarbures déversées. De cette façon, on pourra déployer plus rapidement les ressources nécessaires dans les zones les plus touchées.

Project/projet : NEW

CCG Contact/Personne-ressource à la GCC:
Reginald Corriveau
(418) 648-5620

Wireless Communication Protocol Application for Geo-referenced Marine Data Internet Access

Background:

Federal agencies and departments, including the CCG, now have georeferenced systems for the processing, display and storage of various data such as the marine maps of the Canadian Hydrographic Service (CHS), data on maintenance (dredging) and on the presence of shoals in the St. Lawrence waterway that is available on the Waterway Navigation General Information System (WNGIS), river ice conditions in the Ice Information System and information on maritime traffic available on the INNAV system developed for the requirements of the Maritime Communication and Traffic Service.

The CCG is proposing the testing of a georeferenced data display system known as the Caris Spatial Fusion system, which makes it possible to display spatial information from various data servers available over the Internet.

The CCG also developed a navigation data information system (INNAV), which will soon be implemented in the MCTS and allows for the integration and display of georeferenced dynamic information on navigation (the positioning of ships, the calculation of sub-keel clearance, etc.).

The CCG is searching for ways of disseminating or making accessible this georeferenced data (both static and dynamic) to mobile stations or ships with electronic navigation systems (ECDIS or ECS) that are fixed or portable such as those used by pilots. In order to disseminate this information to ships, an optimized communication protocol and systems must be

Application D'un Protocole De Communication Sans Fil Pour L'accès Aux Données Maritimes Géoréférencées

Contexte :

Les agences et les ministères fédéraux, dont la GCC, disposent maintenant de systèmes géoréférencés de traitement, d'affichage et de mémorisation de diverses données, notamment celles liées aux cartes marines du Service hydrographique du Canada (SHC), à l'entretien (dragage) et à la présence de haut-fond dans la voie maritime du Saint-Laurent disponibles à partir du système d'information générale de navigation de la voie maritime du Saint-Laurent, aux données sur l'état des glaces du système d'information sur les glaces et aux informations liées au trafic maritime à partir du système INNAV mis au point pour répondre aux exigences du Service de communications et trafic maritimes.

La GCC propose l'essai d'un système d'affichage de données géoréférencées mieux connu sous l'appellation de système Caris de fusion spatiale, lequel rend possible l'affichage d'informations spatiales provenant de plusieurs serveurs de données disponibles à partir d'Internet.

La GCC a également mis au point un système d'information de données à la navigation (INNAV) - qui sera bientôt mis en œuvre par les SCTM – effectuant l'intégration et l'affichage d'informations dynamiques géoréférencées à la navigation (la position des navires et le calcul de la revanche de profondeur).

La GCC désire trouver des moyens de diffuser ou de rendre accessibles ces données géoréférencées (statiques ou dynamiques) aux stations mobiles ou aux navires dotés de systèmes de navigation électroniques (le système électronique de visualisation des cartes marines ou le Système de cartes électroniques (ECS) fixes

used for wireless communication and for users who are not permanently hooked up to an information network.

ou amovibles comme ceux utilisés par les pilotes. Il est d'ailleurs nécessaire, pour diffuser ces informations aux navires, de recourir à des systèmes et un protocole de communication optimisés pour ce qui est des communications sans fil et des utilisateurs qui ne sont pas branchés à un réseau d'information.

This initiative directly supports two (2) objectives in the DFO mandate, i.e.:

1. **To maintain maritime safety** through the use of cutting edge technologies, modernization and maintenance of navigational aids, improvements to maritime communications and traffic services; and the update of information services.
2. **Facilitate maritime commerce and ocean development** through measures to replace ship travel time by improving information management technologies and by increasing the effectiveness of commercial ship movements.

Cette initiative appuie directement deux (2) objectifs qui font partie du mandat du MPO :

1. **Maintenir la sécurité nautique** par l'utilisation de technologies de pointe, par la modernisation et l'entretien des aides à la navigation, par des services de communications et de trafic maritimes de qualité supérieure; et par la mise à jour des services d'information.
2. **Faciliter le commerce maritime et la mise en valeur des océans** par la mise en place de mesures réduisant la durée des voyages et qui permettent une meilleure gestion des technologies de l'information de même qu'une efficacité accrue du contrôle du mouvement des navires.

Project Description:

The objective will be to:

1. Evaluate new data communication protocols (WAP, XML, WTLS, etc.) which are currently being developed to respond to the increasing needs to access the Internet network for cellular telephones and portable palm-top computers.
2. Develop a communication system based on a communication protocol designed for wireless data communication, using an intermediary server serving as a gateway between mobile stations and data servers. This system would make it possible to optimize for mobile stations (ships) Internet/Intranet access to marine data servers. Find a protocol which would optimize transfers of information to ships. Based on the protocol chosen, a prototype could be designed to evaluate the performance of the protocol in relation to the

Description du projet :

Cette initiative vise à :

1. Évaluer les nouveaux protocoles de communication de données (WAP, XML, WTLS) destinés à répondre aux besoins grandissants en matière d'accès Internet des réseaux de téléphonie cellulaire et d'ordinateurs portatifs de poche.
2. Mettre au point un système de communication fondé sur un protocole de communication sans fil de données à partir d'un serveur intermédiaire qui relie les stations mobiles et les serveurs de données. Grâce à ce système, les stations mobiles pourraient profiter d'un accès Internet et Intranet optimal aux serveurs de données maritimes. Choisir un protocole qui maximisera le transfert des informations aux navires. Selon le protocole choisi, on pourrait concevoir un prototype qui évaluerait l'efficacité du

needs of the CG and its clients.

3. Design a prototype to allow for bi-directional information transfers between georeferenced data servers and develop a user interface to facilitate the transfer and display of relevant data such that mobile stations on ships using wireless communication links could gain access.

protocole à l'égard des besoins de la GC et de sa clientèle.

3. Concevoir un prototype offrant le transfert bidirectionnel d'informations entre les serveurs de données géoréférencées et mettre au point une interface qui facilite le transfert et l'affichage de données pertinentes, notamment celles auxquelles pourraient accéder les stations mobiles des navires qui utilisent les technologies de communication sans fil.

Benefits:

Financial: The use of an optimized communication protocol for wireless communication will make it possible to reduce communication charges required to access the data;

The proposed development will make it possible to standardize the georeferenced information query interface, which, in the medium term, will result in savings in the use of information systems use. In particular, it will help reduce the time and effort required to find and access the data sought.

Environmental: Once developed, this product will enable ships to gain more direct access to strategic information on navigation conditions available to the CCG, which will help improve navigation safety and bring about a concomitant decrease in the risks of maritime incidents that could have an impact on the environment.

Client Impacts: Once developed, the product will improve the efficiency of shipping on the St. Lawrence, as it will provide more effective access to information on navigation conditions, which will improve the competitiveness of Canadian ports.

Avantages :

Financiers : L'utilisation d'un protocole de communication sans fil efficace réduira la tarification des communications nécessaires pour accéder aux données;

Le développement proposé rendra possible la normalisation de l'interface servant aux demandes d'informations géoréférencées ce qui se traduira, à moyen terme, par une diminution de la fréquence d'utilisation des systèmes. Il sera notamment plus facile de localiser et d'accéder aux données désirées.

Pour l'environnement : Une fois sa mise au point terminée, ce produit permettra aux navires d'accéder plus rapidement aux informations stratégiques de la GCC liées aux conditions de navigation. Ce faisant, on notera une sécurité accrue de la navigation et une diminution des risques d'incidents nautiques qui pourraient influer sur la qualité de l'environnement.

Effets sur la clientèle : Une fois sa mise au point terminée, le produit améliorera la navigation maritime sur le Saint-Laurent en offrant un meilleur accès aux informations connexes aux conditions de navigation et rendra les installations portuaires canadiennes plus concurrentielles.

Project/projet : NEW
CCG Contact/Personne-ressource à la GCC:
Reginald Corriveau
(418) 648-5620

USER-FRIENDLY SOFTWARE FORECASTING THE TRAJECTORY OF OIL SPILLS IN CASE OF ENVIRONMENTAL INTERVENTION

Background:

Since 1988, the personnel of the Physical Modeling Section, Division of Ocean Sciences, Sciences Sector, has been doing operational oil spill forecasts in cases of environmental interventions. In 1995, the salvage activities of the Irving Whale barge resulted in the development of software to replace the manual portion of forecasting the spill. This reduced the team's response time. However, several sections need improvement so that it can be used by persons who have not been initiated to numerical modelization.

Project Description:

The idea is to make operational a research tool used by the Physical Modeling Section, Division of Ocean Sciences, Sciences Sector, to forecast the trajectory of oil spills in cases of environmental intervention.

This is a two-stage project:

Stage 1: involves developing a user-friendly and better performing software.
Stage 2: calls for the development of integration tools for the Coast Guard – Laurentian Region so that they can use the software.

Benefits:

Efficiency In addition to the development of a better model, it will also be possible to entrust this work to users in the CG – Laurentian

DÉVELOPPER UN LOGICIEL CONVIVIAL DE PRÉVISION DE DÉRIVE D'HYDROCARBURES LORS D'INTERVENTION ENVIRONNEMENTALE

Contexte :

Depuis 1998, la section Modélisation physique, Division des Sciences océaniques, Secteur Sciences, a établi des prévisions opérationnelles liées à la dérive d'hydrocarbures qui serviront lors d'interventions environnementales. En 1995, les activités de sauvetage de la barge Irving Whale ont mené à l'élaboration d'un logiciel destiné à automatiser le procédé de prévisions de la dérive des hydrocarbures qui a permis de réduire le délai de réaction de l'équipe. Plusieurs sections du logiciel auront cependant besoin d'être perfectionnées pour en accroître la convivialité pour les utilisateurs peu familiers avec la modélisation numérique.

Description du projet :

Il s'agit de créer un outil de recherche opérationnel à la disposition de la section Modélisation physique, Division des Sciences océaniques, Secteur Sciences, capable de prédire la dérive des hydrocarbures lors d'interventions environnementales.

Ce projet se déroule en deux étapes :

Étape 1 : Mise au point d'un logiciel convivial et plus performant.
Étape 2 : Création d'outils d'intégration du logiciel destinés à la région Laurentienne de la Garde côtière.

Avantages :

Efficacit : La mise au point d'un modèle plus performant pourra être confiée aux utilisateurs de la région Laurentienne de la GC qui

Region as part of their normal operations. This would achieve better resource utilization and decrease response time.

Environmental: Reducing the time it takes to produce oil spill models which are improvements over existing ones increases response efficiency and helps protect the environment.

Client Impacts: This procedure clarifies the roles of various sectors of Fisheries and Oceans Canada. The Coast Guard is confirmed in its operational role to respond to external requests. The Sciences Sector has been clearly identified and used as support for the development and analyses of cases requested by external clients for environmental interventions.

intégreront cette tâche à leurs opérations habituelles. On pourra faire une utilisation plus avisée des ressources et diminuer le temps de réaction.

Pour l'environnement : En obtenant plus rapidement des modèles de dérive des hydrocarbures, on pourra intervenir avec plus d'efficacité et mieux protéger l'environnement.

Effets pour la clientèle : Cette procédure définit clairement le rôle des différents secteurs de Pêches et Océans Canada. La Garde côtière se voit confirmée dans son rôle opérationnel d'interventions aux demandes externes. Le Secteur Sciences occupe une place de premier plan dans cette initiative et contribue au développement et à l'analyse d'interventions environnementales qui font suite aux demandes des clients externes.

Project/projet : NEW
CCG Contact/Personne-ressource à la GCC:
Martin Blouin
(418) 648-4557

CENTRAL & ARCTIC REGION

With regional headquarters located in Sarnia, Ontario, this region selects R&D projects to assist in their challenge to adapt to trends in operational demands and strategic changes in levels of service and evolving expectations from clients. The priority technological opportunities in support of their overall effectiveness of service delivery operations relate to: aids to navigation, vessel maintenance, SAR and environmental response, icebreaking and support to environmental standards for the protection of the fragile Arctic environment.

RÉGION DU CENTRE ET DE L'ARCTIQUE

La région, dont les sièges sociaux sont situés à Sarnia, en Ontario, choisit des projets de R et D pour faciliter son adaptation aux tendances sur le plan des demandes opérationnelles et des changements stratégiques dans les niveaux de service, et aux attentes sans cesse croissantes de la clientèle. Les possibilités technologiques prioritaires à l'appui de l'efficacité générale des opérations de prestation des services sont liées aux aides à la navigation, à l'entretien des navires, au SAR et à l'intervention environnementale, au déglaçage, ainsi qu'au soutien à l'égard des normes environnementales qui visent à assurer la protection de l'environnement fragile de l'Arctique.

R-D PLAN 2001-2002
PLAN DE R ET D 2001-2002

Central/Arctic Region/ Région du Centre et de l'Arctique

Project List/Liste des projets

PROJECT NO. / N° DU PROJET	PROJECT TITLE / TITRE DU PROJET	FUND SOURCE / SOURCE DE FIN.	2001/2002 FUNDS/ FINANCEMENT		BUSINESS LINE / ACTIVITÉS PRINCIPALES
			CCG GCC	PARTNER PARTENAIRES	
HCAA4	Evaluation of Arctic Diesel Fuel and Marine Diesel Oi Blends with and without Lubricity Additives in a Vasa 3 Diesel Test Engine Évaluation de carburant diesel Arctic avec ou sans additi de lubricité sur un moteur Vasa 32 de pointe	CCG GCC	225	0	
FGRS4	Small Footprint Sewage Treatment Plant (Feasibility Study) Usine modulaire de traitement des eaux usées à l'échell réduite (Étude de faisibilité)	CCG GCC	20		
FCW4	Modular Shipboard Water Treatment System (Phase III & IV) Système modulaire de bord de traitement de l'eau (Phases III et IV)	CCG GCC	150	0	TOSD DGSTO
FRCU4	Industrial Noise Interference with Marine Mammal Interférence des bruits industriels avec les mammifère marins	CCG GCC	70	0	ICE-BREAKING DÉGLAÇAGE
	Central/Arctic/Centre et Arctique - TOTAL		**465**		

Evaluation of Arctic Diesel Fuel and Marine Diesel Oil Blends with and without Lubricity Additives in a Vasa 32 Diesel Test Engine

Background:

In prior phases of this project, the CCG has developed a new test standard and test equipment to determne the lubricity of diesel fuels and to ascertain the correct amount of additives which might be required to bring any specific fuel to within viable operating specifications. As a final precautionary step, it is proposed that the lubricity additive(s) be tested in a stationary generator set engine in the Arctic with low lubricity Arctic diesel fuels. The final round of tests will assure the viability of the test procedures and standards over a longer-term of application before CCG icebreakers can be committed to using lower lubricity fuels with lubricity additives in a CCG heavy duty ice-breaker engine over lengthy time periods. This step of testing in a full size medium speed diesel engine is proposed so that any potential longer term engine problem during testing would not jeopardize a CCG heavy icebreaker during a major mission. Discussions have been undertaken with the Northwest Territories Power Corporation (NWTPC) for potential utilization of their Vasa 32 engine for test purposes. This in-line nine cylinder engine is coupled to a stationary generator set. The engine/generator is used for electric power and heat generation in the Arctic community of Iqaluit.

Project Description:

It is proposed that the lubricity additive that has the best performance to date in the bench test

Évaluation de l'utilisation de carburant Diesel Arctique avec ou sans additif de lubriance lors d'essais sur un moteur Vasa 32

Contexte :

Au cours des phases précédentes de ce projet, la GCC a établi une nouvelle norme d'essai et a conçu l'équipement connexe servant à mesurer le degré de lubrifiance des carburants diesel et pour vérifier l'ajout d'une quantité appropriée d'additifs à un carburant qui autrement ne pourrait respecter des spécifications opérationnelles adéquates. À titre de dernière précaution, il serait souhaitable de mesurer la lubrifiance des additifs au moyen de carburants diesel arctique à faible lubrifiance ajoutés à un groupe électrogène immobile fixé au moteur. La dernière batterie d'essais vérifiera la viabilité des procédures et des normes dans ce domaine à long terme. La GCC pourra ensuite utiliser avec confiance des carburants à plus faible lubrifiance (auxquels on a ajouté des additifs) pour le fonctionnement des brise-glace à forte capacité. On propose d'en faire l'essai sur un moteur diesel à vitesse moyenne de grandeur réelle afin de détecter tout problème de longue durée qui pourrait affecter le fonctionnement du moteur des brise-glace et diminuer l'efficacité de ces derniers lors d'une importante mission. On a entamé des pourparlers avec la Northwest Territories Power Corporation (NWTPC) dont les moteurs Vasa 32 pourraient éventuellement servir à la tenue d'essais. Ce moteur neuf cylindres en ligne est couplé à un groupe électrogène fixe. Les moteurs et les générateurs servent à produire de l'électricité et de la chaleur pour la communauté d'Iqaluit en Arctique.

Description du projet :

Nous suggérons de choisir l'additif de lubrifiance qui s'est révélé le plus performant

rig – Ball on Three Disk (BOTD) tester be tested in the NWTPC Vasa 32 engine (12 cylinder-V configuration), (initial discussions indicate that the NWTPC will approve the proposed Vasa 32 test program). It is anticipated that DDC8V71T engine data be used to augment the BOTD data. It is unlikely that the data from the Bosch pump rig tests (being co-operatively carried out by Shell Canada) can be completed in time to be included. It is proposed that a separate fuel system be used for each of the two cylinders on the Vasa 32 engine. The remaining ten cylinders would use P50 without any lubricity additives. One of the cylinders, with its separate fuel system, would have a heated blend of P50 plus the selected lubricity additive. The second of the cylinders with its separate fuel system would have heated P50 without the selected lubricity additive. This second cylinder plus the first one would operate at the same elevated fuel temperatures. The first cylinder would receive its fuel from a separate 13,600 L fuel tank. The lubricity additive would be added to this tank. The tank would utilize a circulating pump to initially mix the fuel additive. To obtain the same elevated fuel temperature to each fuel injection pump inlet, the fuel supply line for each of these cylinders would move through the same water bath heat exchanger. In other words, the fuel to each cylinder would have its own separate paths through the water bath heat exchanger and would not be able to mix with each other. By both moving through the same water bath heat exchanger at the same mass flow rate, each fuel would receive the same amount of heating/cooling and thus have the same fuel temperature at the inlet to each high pressure fuel injection pump. This fuel injection system was fabricated in the previous year's study so it just has to be re-assembled and shakedown/calibration tested.

lors des bancs d'essai - le contrôleur « ball on three disks » (BOTD) - et d'en faire l'essai sur le moteur Vasa 32 (12 cylindres en V) de la Northwest Territories Power Corporation (NWTPC) (les premiers pourparlers laissent croire que la NWTPC acceptera le programme proposé d'essai du moteur Vasa 32). Les données obtenues sur le moteur DDC8V71T serviront vraisemblablement à compléter celles que nous avons sur le BOTD. Il est cependant peu probable que les données provenant des bancs d'essai sur la pompe Bosch (effectués en collaboration avec Shell Canada) seront incluses. Nous suggérons de relier chacun des deux cylindres du moteur Vasa 32 à un système d'alimentation à carburant distinct. Les dix autres cylindres utiliseraient du carburant P 50 sans additif de lubrifiance. L'un des cylindres, équipé de son propre système d'alimentation en carburant, contiendrait un mélange composé de P50 chaud et d'un additif de lubrifiance choisi. Le carburant des premier et second cylindres atteindraient les mêmes températures élevées. Le premier cylindre serait alimenté par un réservoir de carburant de 13 600 L auquel on ajouterait un additif de lubrifiance mélangé au moyen d'une pompe de circulation. Afin d'obtenir les mêmes niveaux élevés de température de carburant à chacune des ouvertures de la pompe d'injection, le tuyau d'alimentation de chaque cylindre traverserait le même bassin d'eau de l'échangeur thermique. Autrement dit, le carburant serait amené à chacun des cylindres par une voie séparée dans le bassin d'eau de l'échangeur thermique, ce qui l'empêcherait de se mélanger. De cette façon le débit massique de chacun des carburants serait identique et ces derniers recevraient des proportions égales d'échauffement et de refroidissement de sorte que la température à chacune des ouvertures de la pompe à injection à haute pression. Ce système d'injection du carburant a été mis au point lors de l'étude de l'année précédente si bien qu'il suffit de le réassembler et de faire des essais d'épreuve et de d'étalonnage.

Benefits:

Financial: Several millions of dollars can be saved if Arctic fuel re-supply can be avoided by using Arctic diesel from supplies in the North with lubricity additives developed for Canadian climatic conditions

Environmental: This project permits environmentally friendly low sulphur diesel fuel to be consumed by CCG heavy ice breakers and other diesel engines. Fewer re-supply voyages mean lower CO2 generated

Social: The outcome of this project will lead to lubricity additive formulation development that will in general benefit all heavy/light duty diesel engine applications for Canadian climatic conditions. This project also demonstrates CCG responsible behaviour in the North to help protect an environmentally sensitive area.

This project will benefit all of CCG's diesel engine application areas through reduced maintenance costs. This project is also being funded by and supported in-kind by a number of Canadian and US industries including all of the major additive manufacturers.

Avantages :

Financiers : On pourra réaliser des économies de plusieurs millions de dollars en évitant le réapprovisionnement de carburant dans l'Arctique par l'utilisation de diesel arctique provenant des approvisionnements du Nord auxquels on a ajouté des additifs de lubrifiance adaptés aux conditions climatiques canadiennes.

Pour l'environnement : Grâce à ce projet, les brise-glaces à grande capacité de la GCC ou encore les autres navires propulsés par des moteurs diesel pourront utiliser un carburant diesel écologique plus faible en sulfure. Le nombre inférieur de voyages de ravitaillement se traduira par des émissions réduites en CO_2.

Sociaux : Ce projet mènera finalement à la mise au point de la formulation d'additifs de lubrifiance adaptés aux conditions climatiques du Canada qui permettront d'améliorer le rendement des moteurs diesel à grande et faible capacité. Ce projet témoigne du souci de la GCC pour l'environnement et de protéger cette région vulnérable sur le plan écologique.

Ce projet entraînera une réduction des coûts d'entretien des moteurs diesel de la GCC. Il est financé et reçoit l'appui concret de nombreuses industries canadiennes et américaines, y compris tous les principaux fabricants d'additifs.

Project/projet : FRCY4
CCG Contact/Personne-ressource à la GCC:
Patrice St. Pierre
(519) 383-1885

SMALL FOOTPRINT SEWAGE TREATMENT PLANT (FEASIBILITY STUDY)

Background:

It is of considerable interest to the Canadian Coast Guard (CCG) and the Department of Fisheries and Oceans (DFO) to see the development and operation of a waste water treatment system that is self-contained and is specifically designed to address those requirements of small marine vessel applications.

This technology is being applied in order to accommodate the "environmental policy" Initiatives of the DFO as well as the CCG. This document will provide a brief outline of the waste water that CCG/DFO wants treated. The ultimate goal of this system is to apply a proven technology that will provide the following discharge on a marine vessel:

Biochemical Oxygen Demand: < 20 ppm
Total Suspended Solids: < 20 ppm
E.Coli Count: < 1 cfu/100ml

Oil and Grease: < 1 ppm

The proposed system is to be designed for installation on board those smaller vessels that are used in the Coast Guard in Search and Rescue work as well as Environmental Response Operations. They are of a shallow draft configuration with an average length of sixty feet. They usually perform their tasks in inland waters.

The vessel configurations will vary from vessel to vessel and the proposed systems should be designed in such a way so as to allow for ease of entry through access hatchways averaging 33" x 58". A minimum of vessel disruption is to be considered in the design of the equipment.

USINE MODULAIRE DE TRAITEMENT DES EAUX USÉES À L'ÉCHELLE RÉDUITE (ÉTUDE DE FAISIBILITÉ)

Contexte :

La Garde côtière canadienne (GCC) de même que le ministère des Pêches et Océans (MPO) suit avec intérêt la mise au point et l'application d'un système autonome de traitement des eaux usées spécialement conçu pour répondre aux exigences liées à ces installations sur les petits navires.

L'utilisation de cette technologie reflète les initiatives du MPO et de la GCC en matière de politique environnementale. Ce document présente un aperçu des objectifs du MPO et de la GCC liés au traitement des eaux usées. Ce système vise avant tout l'utilisation d'une technologie éprouvée qui permettra un contrôle des composantes contenues dans la décharge des embarcations :

Demande biochimique en oxygène : <20 ppm
Total des solides en suspension : < 20 ppm
Nombre de cas de diarrhées
colibacillaires (e. coli) : < 1 cfu/100ml
Hydrocarbures : < 1 ppm

Le système proposé s'installe sur les navires plus petits de la Garde côtière canadienne servant aux opérations de recherche et sauvetage et aux interventions environnementales. En raison de leur configuration, ces navires engendrent un faible tirant d'eau d'une longueur moyenne de six pieds. On les utilise normalement lors d'opérations dans les eaux intérieures.

Les systèmes proposés devront tenir compte des différences de configuration des navires et des écoutilles d'une dimension moyenne de 33 pouces sur 58 pouces. La conception de cet équipement devra peu déranger la bonne marche des opérations des navires.

Project Description:

Smaller vessels, of the type being addressed under this study, rarely have any specific waste water treatment equipment on board save for a holding tank to allow for the collection of blackwater. Graywater is usually allowed to go overboard with no treatment being applied. The bilge water is usually pumped out separately when the holding tanks are cleaned out during a maintenance cycle.

The objective of this proposal is to address the potential for the installation of a treatment system for the waste water which is generated by the staff and equipment of the vessel.

The following are the specific issues which will be addressed:

- Show that the treated waste water can be discharged with a discharge rating of 1 CFU/100ml E.Coli bacteria.
- Show that the treated waste water generated will have a biological oxygen demand reading of <20 ppm.
- Show that the treated waste water generated will have a total suspended solids reading of <20 ppm.
- Show that the treated waste water generated will have a oil and grease content of < 1 ppm.
- Show that the technology proposed is designed for use in the marine industry and specifically addresses those issues and concerns presented by vessel operators.
- That the final proposal will address all current environmental codes and engineering practices.
- It is understood that the water to be treated is human waste, shower water and bilge water. The bilge water will be contaminated with no more than 5% hydrocarbons.
- That the system will be automated thus eliminating the need for hands on operation by ships' personnel.

Consideration must be given to the fact that this is a small vessel and that the weight of the proposed system must not negatively impact the medial and lateral trim of the vessel.

Description du projet :

Les petits vaisseaux qui font l'objet de cette étude ne sont pas le plus souvent équipés d'un système de traitement des eaux usées pour recueillir les eaux noires. On déverse généralement par-dessus bord les eaux grises sans les traiter. L'eau de la cale est la plupart du temps évacuée séparément une fois que les réservoirs de retenue nettoyés suivant un cycle d'entretien.

Cette proposition traite de la possibilité de l'installation d'un système de traitement des eaux usées provenant du personnel et de l'équipe du navire.

On abordera plus particulièrement les questions suivantes :

- La décharge des eaux usées traitées qui répondent à la valeur d'un CFU/100ml pour la bactérie e. coli.
- Les eaux usées traitées auront une demande biologique en oxygène dans une proportion inférieure à 20 ppm.
- Les eaux usées traitées contiendront des solides en suspension dans une proportion inférieure à 20 ppm.
- Les eaux usées traitées contiendront des hydrocarbures dans une proportion inférieure à 1 ppm.
- La technologie proposée est adaptée aux besoins de l'industrie nautique et reflète les préoccupations et les questions des exploitants de navires
- La proposition finale abordera les sujets liés aux codes environnementaux et aux méthodes d'ingénierie actuels.
- Il est entendu que les eaux à traiter sont des eaux sanitaires, de l'eau de douche et de l'eau de cale (dont le niveau de contamination en hydrocarbures ne dépassera pas les 5 %).
- L'élimination du fonctionnement assisté du système (par le personnel des navires) en raison de son automatisation.

Il est essentiel de prévenir tout risque de compensation médiale et latérale des petites embarcations provenant de l'influence du poids du système proposé.

Benefits :

Financial: Develop a single process to deal with discharge overboard will reduce the O&M cost throughout the life of the vessel. The capital expenditures will be reduced.

Environmental: To date the discharge level from marine sewage devices do not meet the discharge criteria, an effort to change this is being made and the results are more than satisfactorily.

Social: E-coli will not come from marine source.

Avantages :

Financiers : La mise au point d'un système unique de gestion des déchargements jetés par-dessus bord diminuera les coûts d'exploitation et d'entretien des navires de même que les dépenses en capital.

Pour l'environnement : Les dispositifs de traitement des eaux usées provenant d'activités nautiques n'ont pas jusqu'à présent satisfaits aux exigences; on a donc déployé des efforts dans ce domaine et les résultats obtenus sont très satisfaisants.

Sociaux : Ces dispositifs permettront d'éliminer la bactérie e. coli de source marine.

Project/projet : FGRS4
CCG Contact/Personne-ressource à la GCC:
Patrice St. Pierre
(519) 383-1885

MODULAR SHIPBOARD WATER TREATMENT SYSTEM

Background:

The Canadian Coast Guard, C&A has investigated the possibility of improving vessel discharge by introducing a BIO-reactor↓ treatment system developed by Advanced Biological Solutions Inc (ABS). The system was introduced as an hybrid on the CCGS Griffon and a as a complete design on the CCGS Dumi, CCGS Eckaloo, and CCGS Nahidik.

In 2000, an effort to improve the hybrid system was undertaken by modIfying the primary hybrid system. Also bilge water was introduced to the CCGS Dumit treatment plant to test the extent to which this process might be applied. Results were extremely satisfactory, including oil and grease discharges below detection limit and zero e-coli zero throughout the test.

Project Description:

This coming year, 2001 we are proposing to improve the monitoring of the exisiting plants to provide more data to the operator and to improve the operational procedures and manuals. As well, we plan to repeat the test on the CCGS Eckaloo for bilge water treatment. This test will also include the evaluation of an oil content meter which will not be affected by volatile compounds, at the parts per billion level. This should improve the ability to accurately measures discharges below currently detectable limits. This will aid in the certification of the process and provide "proofs" of operation.

USINE MODULAIRE DE TRAITEMENT D'EAUX USÉES

Contexte :

La région du Centre et de l'Arctique de la Garde côtière canadienne a étudié la possibilité d'accroître l'efficacité des installations de décharge des navires au moyen du système de traitement BIO-reactor↓ mis au point par l'entreprise Advanced Biological Solutions Inc (ABS). On a installé une version hybride à bord du NGCC Griffon et une version terminée à bord du NGCC Dumi, du NGCC Eckaloo et du NGCC Nahidik.

En 2000, on a entrepris d'améliorer le système hybride en modifiant le système primaire. De plus, on a fait l'essai de l'usine de traitement du NGCC Dumit pour déterminer l'efficacité du procédé de traitement de l'eau de cale. Les résultats de l'essai se sont révélés des plus concluants puisque le niveau de déchargement des hydrocarbures et des graisses s'est maintenu sous le seuil de détection; on n'a de plus noté aucune présence de la bactérie e coli tout au long des essais.

Description du projet :

Au cours de l'année 2001, on se propose d'améliorer le système de contrôle de l'usine actuelle de façon à fournir plus de données à l'opérateur et à réviser les procédures et les manuels portant sur les opérations. Nous planifions également de réaliser le même essai (le traitement de l'eau de cale) à bord du NGCC Eckaloo. Cet essai comportera l'évaluation de la teneur en hydrocarbures en partie par milliard laquelle ne sera pas altérée par la présence de constituants volatiles. On pourra de cette façon mesurer avec plus de précision les déchargements (dont les contenu se situe sous la limite détectable) tout

en facilitant l'agrément de ce procédé au moyen de « preuves » sur le plan opérationnel.

Benefits:

Financial: Develop a single process to deal with discharge overboard will reduce the Operating & Maintenance cost throughout the life of the vessel. The capital expenditures will be reduced.

Environmental: To date the discharge level from marine sewage devices do not meet the discharge criteria, an effort to change this is being made and the results are more than satisfactorily.

Social: E-coli will not come from marine source.

Avantages :

Financiers : La mise au point d'un système unique de gestion des déchargements jetés par-dessus bord diminuera les coûts d'exploitation et d'entretien des navires de même que les dépenses en capital.

Pour l'environnement : Les dispositifs de traitement des eaux usées provenant d'activités nautiques n'ont pas jusqu'à présent satisfaits aux exigences; on a donc déployé des efforts dans ce domaine et les résultats obtenus sont très satisfaisants.

Sociaux : Ces dispositifs permettront d'éliminer la bactérie e coli de source marine.

Project/projet : FRCW4
CCG Contact/Personne-ressource à la GCC:
Patrice St. Pierre
(519) 383-1885

INDUSTRIAL NOISE IMPACTS ON MARINE MAMMALS: DEVELOPMENT OF TOOLS FOR OBJECTIVE ENVIRONMENTAL ASSESSMENTS, AND APPLICATIONS

Background:

For the last couple of decades, two trends have become obvious and apparently inevitable: Marine biodiversity decreases while marine industrial activities increase. Every year, COSEWIC classifies more marine mammal populations as "at risk", e.g. some beluga populations are endangered, and Pacific killer whales are threatened. Heavy shipping, shore and offshore construction, geophysical exploration and other industrial activities have steadily been increasing in these animals' habitat. All of these activities emit loud underwater noise which has various short-term and long-term effects on marine mammal populations. Objective tools are required to assess the degree of impact and to develop regulations and mitigation methods. Last but not least, public awareness for marine mammals and public demand for solutions is stronger than ever and steadily growing.

Project Description:

In the framework of our R&D project, we are developing such an objective tool for acoustic environmental assessments of man-made noise. The project consists of four phases, which run concomitantly. In phase 1, we conduct acoustic experiments with trained marine

INTERFÉRENCE DES BRUITS INDUSTRIELS AVEC LES MAMMIFÈRES MARINS : LA CONCEPTION D'APPLICATIONS ET D'OUTILS OBJECTIFS EN MATIÈRE D'ENVIRONNEMENT

Contexte :

Au cours des dernières décennies, on a noté l'émergence de deux tendances évidentes et peut-être inéluctables : le déclin de la biodiversité marine et la croissance des activités industrielles maritimes. Chaque année, un nombre grandissant de mammifères marines s'ajoutent à la liste des espèces en péril du Comité sur le statut des espèces menacées de disparition au Canada (CSEMDC), comme c'est le cas des bélugas et des épaulards du Pacifique qui sont menacés d'extinction. L'intensité de la navigation, la construction d'installation sur les rives et au large, l'exploration géophysique et d'autres activités industrielles ont progressivement envahi l'habitat de ces mammifères. Les bruits sous-marins qui accompagnent ces activités comportent des effets à court et long termes pour les populations de mammifères marins. L'évaluation de ces conséquences, l'établissement de règlements de même que des méthodes d'atténuation nécessitent la mise au point d'outils qui soient objectifs. À cela s'ajoute l'intérêt du grand public pour les mammifères marins et son insistance grandissante pour la mise en œuvre de solutions à cet égard.

Description du projet :

Le cadre de travail du projet de R et D inclut la mise au point d'un outil objectif de mesure acoustique des bruits anthropiques. Ce projet est composé de quatre phases qui se déroulent simultanément. La phase 1 comporte la tenue d'expériences acoustiques

mammals at the Vancouver Aquarium, to measure noise effects such as auditory masking. In an earlier R&D project for the Canadian Coast Guard, we measured how industrial noise interfered with beluga whale communication, through trained behavioural experiments in a pool. In the current project, we study hearing abilities of Steller Sea Lions. This species is considered threatened by Canadian Authorities (the very same population is considered endangered by US Authorities). Population numbers are declining, while industrial noise in their habitat is increasing. Our animal experiments are non-invasive; animals are trained for a "yes" or "no" response through positive reinforcement. Subsequent experiments are based entirely on the animals' own will to participate. With the data collected, we enter phases 2 and 3. In phase 2, we develop a software algorithm for how noise and signals important to the animals (e.g. their own communication signals) travel through their habitat. We need to model along what paths sound travels, and what received sound levels are. In phase 3, software algorithms are developed to model biological noise effects. We are working on four such algorithms to determine:

a) over what ranges from a noise source, the noise is audible to the target species;
b) over what ranges it disturbs animals;
c) over what ranges it interferes with the animals' communication; and
d) over what ranges the noise can cause physiological damage to the animals' body (e.g. the inner ear).

Phases 2 and 3 are combined into a self-contained software package that can be applied to various types of noise (low-frequency, high-frequency, broad-band), to various ocean

sur les mammifères marins dressés de l'Aquarium de Vancouver, notamment la mesure d'effets sonores comme l'assourdissement auditif. Un projet antérieur en R et D (qui incluait la tenue d'expériences comportementales) effectué pour le compte de la Garde côtière canadienne a permis de mesurer l'importance de l'interférence du bruit industriel sur la communication des bélugas en captivité. Le présent projet a pour but l'étude des capacités auditives des lions de mer de Steller, une espèce menacées d'extinction selon les autorités canadiennes (cette espèce est d'ailleurs considérée comme menacée par les autorités américaines). On observe, parallèlement à la baisse de ces populations une exposition accrue des habitats au bruit industriel. Les expériences menées sur les animaux sont non invasives; les animaux sont dressés par une méthode de renforcement positif où ils doivent répondre par oui ou par non. On tient d'autres expériences que dans le cas où l'animal est disposé à y participer. Nous pourrons, une fois les données recueillies, entamer les phases 2 et 3. La phase 2 portera sur la création d'un logiciel constitué d'algorithmes qui déterminera le mode de transmission des bruits et des signaux importants dans l'habitat. (p. ex. leurs signaux de communication). Il faut modéliser les trajectoires acoustiques et déterminer les l'intensité de la réception sonore. Au cours de la phase 3, on mettra au point un logiciel d'algorithmes qui modélisera les effets sonores biologiques. Nous travaillons présentement à la mise au point de quatre algorithmes qui mesureront :

a) les seuils d'audition d'une source de bruit pour les espèces visées;
b) les seuils de perturbation;
c) les seuils d'interférence à la communication;
d) les seuils de lésions physiologiques (notamment celles causées à l'oreille interne).

Les phases 2 et 3 serviront à la création d'un progiciel qui s'applique à différents types de bruits (à basse fréquence, à haute fréquence et à large bande), d'environnements (de la

environments (ice-covered arctic versus open ocean; various bottom sediments), and to differing marine mammal species (dolphins, whales, seals and sea lions).

Phase 4 finally comprises the application of the software package to real-life scenarios. In particular, we will apply the tool to assess the effects of Canadian Coast Guard icebreakers affecting endangered beluga whales. The severity of the impact is assessed by a comparison with 'standard' passenger ferries affecting threatened killer whales. Also, the effects of extremely large and noisy ships such as icebreakers are compared to cumulative effects of small but very numerous (whale-watching) boats.

Benefits:

Financial: CCG will have a fast, efficient, cost-effective tool at hand to assess environmental impacts of their own and industrial activities. This tool will be much more cost-effective than the traditional way of employing animal observers in the field.

Environmental: The tool can be used for acoustic environmental assessments of CCG's own marine activities as well as any other industrial (and even naval) activities falling into CCG's mandate.

Social: Although protecting animals (as compared to humans) is likely not considered "social", this project will enable CCG to appease their own minds and the public by fostering the understanding of noise effects on marine mammals and laying the groundwork for potential mitigation methods and /or sensible regulation.

couverture de glace de l'Arctique jusqu'à la haute mer; différents sédiments de fond) et d'espèces de mammifères marins (les dauphins, les baleines, les phoques et les lions de mer).

Enfin, au cours de la phase 4, on fera l'essai du progiciel à partir de situations réelles. On utilisera cet outil notamment pour mesurer les effets des activités des brise-glaces de la Garde côtière canadienne sur la population menacée des bélugas. On évaluera la gravité de ces répercussions en fonction du nombre courant de traversiers de passagers qui affectent la population menacée des épaulards. On comparera également les effets causés par les bruyants navires de gros tonnage (tels les brise-glaces) et ceux des navires plus petits mais plus nombreux (notamment ceux utilisés pour l'observation des baleines).

Avantages :

Financiers : Grâce à cet outil rapide, efficace et économique, le GCC pourra évaluer les effets de ses activités et de celles du milieu industriel sur l'environnement. Cet outil se révélera beaucoup plus économique que les méthodes traditionnelles qui font appel à des observateurs de la faune se trouvant sur le terrain.

Pour l'environnement : Cet outil pourra servir à mesurer la qualité de l'environnement acoustique des activités nautiques de la GCC et de celles des industries relevant du mandat de la GCC.

Sociaux : Même si la protection des animaux (en comparaison avec celle des humains) ne constitue pas un facteur « social » à proprement parler, ce projet donnera à la GCC la possibilité de s'acquitter de son mandat auprès du public en contribuant à une meilleure compréhension des effets du bruit sur les mammifères marins et en préparant le terrain à la mise en œuvre éventuelle de méthodes d'atténuation ou d'une réglementation judicieuse (ou les deux).

Project/projet : FRCU4

CCG Contact/Personne-ressource à la GCC:
Patrice St. Pierre
(519) 383-1885

PACIFIC REGION

With regional headquarters located in Vancouver, B.C., this region selects R&D projects to assist in adapting to local trends in operational demands, strategic changes in levels of service and evolving expectations from clients. The priority technological opportunities in support of their overall effectiveness of service delivery operations relate to: communications and transmission network technologies, aids to navigation, Search and Rescue and environmental response, and marine traffic management.

RÉGION DU PACIFIQUE

La région du Pacifique, dont les sièges sociaux sont situés à Vancouver, choisit des projets de R et D pour faciliter son adaptation aux tendances sur le plan des demandes opérationnelles et des changements stratégiques dans les niveaux de service, et aux attentes sans cesse croissantes de la clientèle. Les possibilités technologiques prioritaires à l'appui de l'efficacité générale des opérations de prestation des services sont liées aux technologies du réseau de communications et de transmission, aux aides à la navigation, au SAR et à l'intervention environnementale de même qu'à la gestion de la circulation maritime.

R-D PLAN 2001-2002
PLAN DE R ET D 2001-2002
Pacific Region/Région du Pacifique
Project List/Liste des projets

PROJECT NO. / N° DU PROJET	PROJECT TITLE / TITRE DU PROJET	FUND SOURCE / SOURCE DE FIN.	2001/2001 FUNDS/ FINANCEMENT		BUSINESS LINE / ACTIVITÉS PRINCIPALES
			CCG / GCC	PARTNER / PARTENAIRES	
	No projects were submitted for fiscal year 2001-2002	CCG	0	0	
	On n'a présenté aucun projet pour l'exercice financier 2001-2002	GCC	0	0	
	Pacific /Pacifique - TOTAL:		**0**		